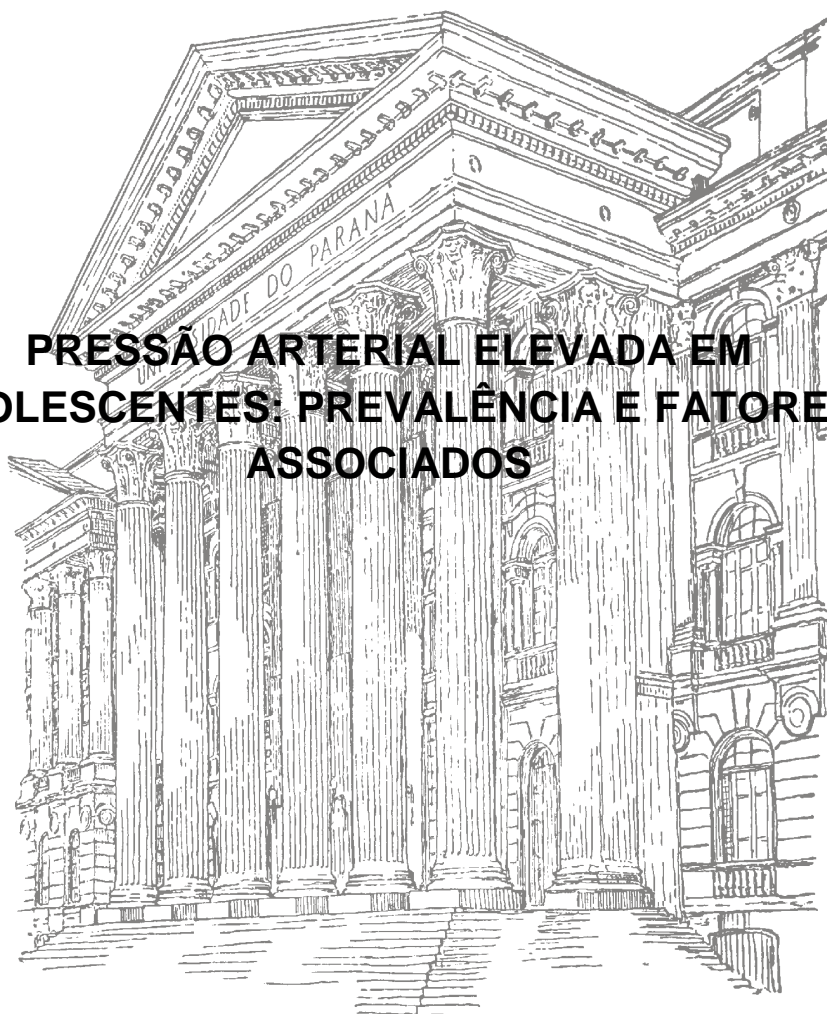


RODRIGO BOZZA

**PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA EM
ADOLESCENTES: PREVALÊNCIA E FATORES
ASSOCIADOS**



CURITIBA

2013

RODRIGO BOZZA

**PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA EM ADOLESCENTES:
PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS**

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutor em Educação Física do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Wagner de Campos

TERMO DE APROVAÇÃO

RODRIGO BOZZA

“Pressão arterial elevada: prevalência e fatores associados”

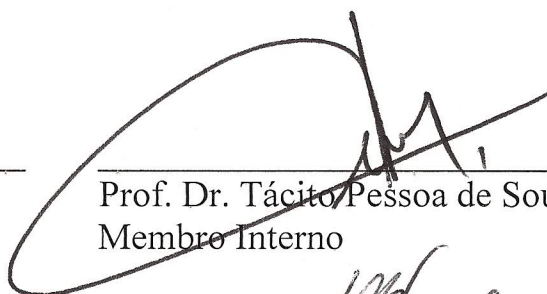
Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Educação Física – Área de Concentração: Exercício e Esporte; Linha de Pesquisa: Atividade Física e Saúde; do Programa de Pós-Graduação em Educação Física do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte Banca Examinadora:



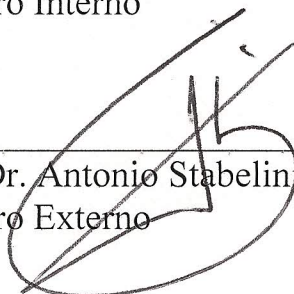
Professor Dr. Wagner de Campos
Presidente/Orientador - BL/UFPR



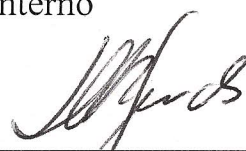
Prof. Dr. Sergio Gregorio da Silva
Membro Interno



Prof. Dr. Tácito Pessoa de Souza Junior
Membro Interno



Prof. Dr. Antonio Stabelini Neto
Membro Externo



Prof. Dr. Dartagnan Pinto Guedes
Membro Externo

Curitiba, 30 de Agosto de 2013.

DEDICATÓRIA

Dedico esta tese aos meus pais ADELURDES e RENATO, que sempre incentivaram meus estudos e me ensinaram a conquistar os meus objetivos.

À minha esposa CARLA, que sempre me apoiou, principalmente nos momentos mais difíceis.

AGRADECIMENTOS

Às escolas que aceitaram participar do estudo, por disponibilizar os espaços e os alunos no horário de aulas para a realização da coleta de dados.

Aos pais e alunos que concordaram em participar do estudo e foram compreensivos em relação à importância do estudo.

Aos amigos do Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte, Eliane, Elto, Gislaine, Guilherme, Michael, Natália, Oldemar, Priscila Iumi, Priscila Marques, Rafael, Renato, Rodolfo, Roseane, Rosi e Thiago Piola pela agradável convivência durante esses anos. Valeu!

Ao amigo Valter, que dividiu a responsabilidade da organização de toda a coleta e digitação dos dados. Como tivemos trabalho!

À Aline, Amanda, Anderson, André, Cynthia, Dalton, Elisabeth, Felipe, Geisi, Glauco, Isabele, Jennifer, Jhonatan, Maicon, Marlene, Ricardo, Rodrigo Oliveira, Thais, Thiago, Vanessa e Willian, que participaram como voluntários das coletas de dados e sempre que possível dispuseram seu tempo para colaborar. Muito Obrigado!

À banca examinadora, Prof. Dr. Dartagnan Pinto Guedes, Prof. Dr. Antônio Stabelini Neto, Prof. Dr. Sérgio Gregório da Silva e Prof. Dr. Tácito Pessoa de Souza Júnior pelas importantes contribuições que colaboraram para a construção da minha tese.

Ao meu orientador e amigo Prof. Dr. Wagner de Campos, por ter confiado no meu trabalho e por sempre me direcionar ao caminho correto para minha evolução acadêmica e profissional.

RESUMO

Introdução: a hipertensão arterial afeta milhões de pessoas em todo o mundo e é um fator de risco independente para doenças cardiovasculares, aumentando o risco de eventos fatais e não fatais. Ela é determinada pela interação entre fatores genéticos e ambientais e não está restrita apenas a indivíduos adultos aparecendo cada vez mais em crianças e adolescentes. Dessa maneira, estudos sobre a prevalência da pressão arterial elevada e seus fatores determinantes em indivíduos jovens são importantes para que as intervenções possam ser elaboradas com o objetivo de reduzir a atual prevalência. **Objetivo:** determinar a prevalência e os fatores associados com a pressão arterial elevada em adolescentes da rede pública de ensino diurno da cidade de Curitiba-PR. **Métodos:** A amostra probabilística por estágios múltiplos foi composta por 1242 adolescentes, sendo 646 moças e 596 rapazes, com idades de 11 e 17 anos, da rede de ensino pública da cidade de Curitiba-PR. O histórico familiar de hipertensão arterial foi obtido por meio de um questionário enviado aos pais ou responsáveis do adolescente. A circunferência da cintura (CC) foi mensurada com uma fita métrica, no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca, sendo classificada como aumentada acima do percentil 90th de acordo com sexo e faixa etária. O gasto energético diário (GED) foi obtido utilizando o recordatório de três dias de atividade, desenvolvido por Bouchard *et al.* Para a avaliação da aptidão cardiorrespiratória ($VO_{2máx}$) foi utilizado o teste de vai e vem proposto por Léger *et al.* Tanto o GED quanto o $VO_{2máx}$ foram classificados em quartis da amostra por sexo e faixa etária. Para definir o tabagismo, os adolescentes responderam em quantos dias utilizaram cigarros no último mês. O consumo de gorduras totais foi obtido por intermédio do questionário de frequência alimentar desenvolvido por Sichieri e Everhart e classificado como inadequado quando $\geq 30\%$. A classificação econômica foi obtida usando o critério estabelecido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas e classificado em quatro níveis: (D e E); (C1 e C2); (B1 e B2) e (A1 e A2). A pressão arterial foi mensurada por meio do método auscultatório, com manguitos apropriados para o tamanho do braço do adolescente e classificada como elevada quando \geq percentil 90^o, de acordo com o sexo, idade e o percentil da estatura ou quando os valores foram acima de 120/80 mmHg. Além disso, os adolescentes classificados como pré-hipertensos ou hipertensos foram reavaliados em uma visita subsequente, no dia posterior à primeira avaliação e, nestes casos, foi considerado o valor da segunda medida da pressão arterial. Para verificar as diferenças nos valores de pressão arterial entre os e as faixas etárias foi utilizada a ANOVA fatorial independente (3x2), com *post hoc* de Tukey e análise de interação. A prevalência de pressão arterial elevada foi obtida pela distribuição de frequência relativa e seus respectivos intervalos de confiança para ambos os sexos. A associação entre as variáveis independentes e a pressão arterial elevada foi verificada por intermédio da regressão logística bivariada e multivariada. As análises de prevalência e de associação foram corrigidas pelo delineamento complexo da amostra. **Resultados:** para os valores absolutos de pressão arterial houve diferenças significativas entre as faixas etárias somente para o sexo masculino. Além disso, os rapazes tiveram maiores valores de pressão arterial sistólica aos 13-15 anos e 16-17 anos e maiores valores de pressão arterial diastólica aos 16-17 anos. A prevalência de pressão arterial elevada foi de 18,8% (IC95%=14,7-23,8) para as moças e de 17,5% (IC95%=14,1-21,4) para os rapazes, sem diferença significativa entre os sexos. Foi demonstrada uma associação positiva entre a circunferência da cintura e o histórico familiar de hipertensão arterial com a pressão

arterial elevada nos adolescentes analisados. **Conclusões:** o aumento da pressão arterial demonstrado apenas para os rapazes na faixa etária analisada sugere que as diferenças entre os sexos é explicada pela maturação biológica e aumento do tamanho corporal e não por fatores comportamentais. O presente estudo demonstrou ainda, que a prevalência de pressão arterial elevada em adolescentes da cidade de Curitiba-PR encontra-se em nível preocupante e que indivíduos com a CC aumentada devem ter um acompanhamento dos níveis de pressão arterial e ser alvo de intervenções relacionadas ao estilo de vida, principalmente com o objetivo de diminuição da gordura localizada na região central.

Palavras chave: adolescente, pressão arterial, prevalência, fatores de risco.

ABSTRACT

HIGH BLOOD PRESSURE IN ADOLESCENTS: PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS

Introduction: hypertension affects millions of people worldwide and is an independent risk factor for cardiovascular disease, increasing the risk of fatal and non-fatal events. It is determined by the interaction between genetic and environmental factors and is not restricted to adults appearing increasingly in children and adolescents. Thus, studies on the prevalence of high blood pressure and its determinants in young people are important so that interventions can be developed with the aim of reducing the current prevalence. **Objective:** to determine the prevalence and associated factors with high blood pressure in adolescents from public schools in the city of Curitiba-PR. **Methods:** a multi-stage probability sample comprised 1242 adolescents, 646 girls and 596 boys, aged 11 and 17 years old, from public school system in the city of Curitiba-PR. Family history of hypertension was obtained using a questionnaire sent to parents or guardians of adolescents. Waist circumference (WC) was measured with a tape measure at the midpoint between the last rib and the iliac crest, being classified as increased above the 90th percentile according to age and sex. Daily energy expenditure (DEE) was obtained using the three days recall of activities developed by Bouchard et al. For the assessment of cardiorespiratory fitness (VO_{2max}) was used shuttle run test proposed by Léger et al. Both the GED as VO_{2max} were categorized into quartiles of the sample by gender and age. To define smoking, adolescents responded on how many days used cigarettes in the last month. The intake of total fat was measured via food frequency questionnaire developed by Sichieri and Everhart and classified as inappropriate when $\geq 30\%$. The economic classification was obtained by criteria established by the Brazilian Association of Research and classified into four levels: (D and E), (C1 and C2), (B1 and B2) and (A1 and A2). Blood pressure was measured by auscultation with appropriate cuffs for arm size and adolescents classified as high when $\geq 90^o$ percentile, according sex, age, and height percentile or when the values were above 120/80 mmHg. In addition, adolescents classified as pre-hypertensive or hypertensive were reassessed on a subsequent visit, the day after the first assessment and in these cases it was considered the value of the second blood pressure measurement. To investigate the differences in blood pressure values between sex and the age groups independent factors ANOVA (3x2), with post hoc Tukey analysis and interaction was used. The prevalence of high blood pressure was obtained by the relative frequency distribution and their respective confidence intervals for both sexes. The association of independent variables with high blood pressure was measured by the bivariate and multivariate logistic regression. Analyses of prevalence and association were adjusted for the complex sample design. **Results:** for the absolute values of blood pressure there significant differences between age groups, only for males. Furthermore, boys had higher systolic blood pressure values at 13-15 years and 16-17 years, and higher diastolic blood pressure at 16-17 years. The prevalence of high blood pressure was 18.8% (95% CI = 14.7 to 23.8) for girls and 17.5% (95% CI = 14.1 to 21.4) for boys without significant difference between the sexes. This study demonstrated a positive association between waist circumference and family history of hypertension with high blood pressure in adolescents analyzed. **Conclusions:** The increase in blood pressure demonstrated only for the boys in the age group analyzed suggests that the

differences between the sexes is explained by biological maturation and increased body size and not by behavioral factors. This study also showed that the prevalence of high blood pressure in adolescents in the city of Curitiba-PR is at alarming level and that individuals with the CC should have increased monitoring of blood pressure levels and be targeted for interventions related to lifestyle, mainly with the aim of reducing the fat in the central region.

Keywords: adolescent, blood pressure, prevalence, risk factors.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - TAMANHO DOS MANGUITOS CONFORME A CIRCUNFERÊNCIA DO BRAÇO	26
QUADRO 2 - CLASSIFICAÇÃO DIAGNÓSTICA DA HIPERTENSÃO ARTERIAL (>18 ANOS DE IDADE).....	27
QUADRO 3 - ATUALIZAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DIAGNÓSTICA DA HIPERTENSÃO ARTERIAL DE ACORDO COM O JNC 7 (>18 ANOS DE IDADE) .	28
QUADRO 4 - CLASSIFICAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL PARA INDIVÍDUOS ABAIXO DE 18 ANOS.....	32
QUADRO 5 - TAMANHOS DOS MANGUITOS UTILIZADOS NO ESTUDO.....	65

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - INTERAÇÃO ENTRE OS SEXOS E AS FAIXAS ETÁRIAS PARA OS VALORES DE PAS	73
GRÁFICO 2 - INTERAÇÃO ENTRE OS SEXOS E AS FAIXAS ETÁRIAS PARA OS VALORES DE PAD	75
GRÁFICO 3 - PREVALÊNCIAS DE PRÉ-HIPERTENSÃO E HIPERTENSÃO ARTERIAL PARA AMBOS OS SEXOS.....	81

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PONTOS DE CORTE PARA A CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA CONFORME SEXO E FAIXA ETÁRIA.....	60
TABELA 2 - QUARTIS DO GED CONFORME SEXO E FAIXA ETÁRIA	61
TABELA 3 - QUARTIS DO VO _{2MÁX} CONFORME SEXO E FAIXA ETÁRIA	62
TABELA 4 - VALORES DE TENDÊNCIA CENTRAL E DE DISPERSÃO DAS VARIÁVEIS ANALISADAS PARA AMBOS OS SEXOS	70
TABELA 5 - VALORES DE PAS CONFORME SEXO E FAIXA ETÁRIA	72
TABELA 6 - VALORES DE PAD CONFORME SEXO E FAIXA ETÁRIA.....	74
TABELA 7 - PREVALÊNCIAS (%) E INTERVALOS DE CONFIANÇA (IC 95%) OBTIDOS PARA AMBOS OS SEXOS	78
TABELA 8 - PREVALÊNCIAS (%) E INTERVALOS DE CONFIANÇA (IC 95%) PARA A PRÉ-HIPERTENSÃO E HIPERTENSÃO ARTERIAL EM AMBAS VISITAS.....	81
TABELA 9 - ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS INDEPENDENTES E A PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA	87

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas
ACSM - *American College of Sports Medicine*
AVC - Acidente Vascular Cerebral
B.D. – *Becton, Dickinson and Company*
CAAE - Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CC - Circunferência da Cintura
CDC - *Center for Disease Control and Prevention*
CEPEE - Centro de Pesquisa de Exercício e Esporte
CNS – Conselho Nacional de Saúde
DASH – *Dietary Approaches to Stop Hypertension*
DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DCA - Doença Cardiovascular Aterosclerótica
EYHS – *The European Heart Study*
GED - Gasto Energético Diário
HDL-C - *High Density Lipoprotein Cholesterol*
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC - Índice de Massa Corporal
INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPAQ – *International Physical Activity Questionnaire*
LDL-C - *Low Density Lipoprotein Cholesterol*
MC – Massa corporal
MEC - Ministério da Educação
NHANES - *National Health and Nutrition Examination Survey*
NHBPEP - *National High Blood Pressure Education Program*
NIH - *National Institutes of Health*
NSE – *Nível socioeconômico*
OR - *Odds Ratio*
PA - Pressão Arterial
PAD - Pressão Arterial Diastólica
PAS - Pressão Arterial Sistólica
PENSE - Pesquisa Nacional de Saúde Escolar
PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

Q – Quartil

RC – Razão de chance

QUAFIRO– Questionário de Atividades Físicas Realizadas Ontem

RP – Razão de prevalência

SBC - Sociedade Brasileira de Cardiologia

SBD - Sociedade Brasileira de Diabetes

SBH - Sociedade Brasileira de Hipertensão

SBN - Sociedade Brasileira de Nefrologia

SPSS - *Statistical Package for the Social Science*

UFPR - Universidade Federal do Paraná

VIGITEL - Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

VO_{2máx} - Consumo máximo de oxigênio

WHO - World Health Organization

YRBS - Youth Risk Behavior Surveillance

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA.....	15
1.2. OBJETIVOS	18
1.2.1. Objetivo geral	18
1.2.2. Objetivos específicos.....	18
2. REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1. SISTEMA CIRCULATORIO E PRESSÃO ARTERIAL	19
2.2. HIPERTENSÃO ARTERIAL	21
2.2.1. Hipertensão arterial como fator de risco para aterosclerose	22
2.2.2. Prevalências e gastos da hipertensão arterial em adultos	23
2.2.3. Medida, diagnóstico e classificação da pressão arterial.....	25
2.3. HIPERTENSÃO ARTERIAL NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA	28
2.3.1. Prevalências de hipertensão arterial em crianças e adolescentes	29
2.3.2. Classificação da pressão arterial em crianças e adolescentes	31
2.4. FATORES DE RISCO PARA HIPERTENSÃO ARTERIAL	33
2.4.1. Fatores genéticos	33
2.4.2. Fatores ambientais	36
2.4.2.1. Excesso de peso e distribuição da gordura corporal.....	36
2.4.2.2. Baixos níveis de atividade física.....	40
2.4.2.3. Baixa aptidão cardiorrespiratória	46
2.4.2.4. Tabagismo.....	48
2.4.2.5. Distúrbios alimentares.....	51
2.4.2.6. Nível socioeconômico.....	54
3. MATERIAIS E MÉTODOS	56
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	56

3.2. POPULAÇÃO E AMOSTRA	56
3.2.1. Cálculo amostral.....	56
3.2.2. Seleção da amostra	57
3.3. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	58
3.3.1. Histórico familiar de hipertensão arterial	58
3.3.2. Medidas antropométricas	59
3.3.2.1. <i>Estatuta</i>	59
3.3.2.2. <i>Massa Corporal</i>	59
3.3.2.3. <i>Circunferência da cintura</i>	59
3.3.3. Gasto energético diário (GED)	60
3.3.4. Aptidão cardiorrespiratória	61
3.3.5. Tabagismo.....	62
3.3.6. Consumo de gorduras totais	63
3.3.7. Classificação econômica	63
3.3.8. Pressão arterial	64
3.4. COLETA DE DADOS	66
3.5. ANÁLISE DE DADOS.....	67
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	69
4.1. CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO.....	69
4.2. DIFERENÇAS NA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA E DIASTÓLICA	72
4.3. PREVALÊNCIAS DAS VARIÁVEIS ANALISADAS	77
4.4 ASSOCIAÇÕES COM A PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA	86
4.5. LIMITAÇÕES E PONTOS FORTES DO ESTUDO	97
5. CONCLUSÕES	100
REFERÊNCIAS.....	102
APÊNDICES	119
ANEXOS	142

1. INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

A pressão arterial (PA) é a força exercida pelo sangue contra as paredes arteriais durante um ciclo cardíaco e apesar de sofrer mudanças contínuas dentro de um período de 24 horas, seus níveis aumentados e sustentados são conhecidos como hipertensão arterial (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2008; GRASSI *et al.*, 2010; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA – SBC, SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO – SBH, SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA - SBN, 2010).

A hipertensão arterial é uma condição clínica multifatorial e pode ser causada pela biodisponibilidade de óxido nítrico, alterações na manutenção do cálcio, aumentos no débito cardíaco, volume e viscosidade sanguíneas, proliferação de células musculares lisas, espessamento das paredes dos vasos e pelo aumento da resistência vascular periférica (POWERS; HOWLEY, 2000; WIDMAIER; RAFF; STRANG, 2001; CHEEMA, 2006).

Tais causas são determinadas pela interação entre fatores genéticos como o histórico familiar positivo de hipertensão arterial e outras doenças cardiovasculares, raça, gênero, idade e fatores ambientais, geralmente associados com a obesidade, estilo de vida sedentário, baixa aptidão cardiorrespiratória, padrão alimentar incorreto e o tabagismo, além de outros fatores, que incluem a resistência à insulina; mudanças no metabolismo da glicose e dos lipídeos e o baixo nível socioeconômico (ROSA; RIBEIRO, 1999; ANDRESEN *et al.*, 2003; CHOBANIAN *et al.*, 2003; SALGADO; CARVALHAES, 2003; LIMA, 2004; CHEEMA, 2006; SBC; SBH; SBN, 2010).

De acordo com o *National High Blood Pressure Education Program* estima-se que mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo possuem hipertensão arterial (CHOBANIAN *et al.*, 2003) e no Brasil, segundo a SBC, SBH e SBN, (2010), inquéritos de base populacional realizados em algumas cidades demonstram uma alta prevalência em adultos, com proporções que variam de 22,3% até 43,9%.

Estas elevadas prevalências são preocupantes, pois a hipertensão arterial é um fator de risco importante e independente para doença cardiovascular, acidente

vascular cerebral (AVC) e doença renal, demonstrando relação direta com estas condições, aumentando o risco de eventos fatais e não fatais (SALGADO; CARVALHAES, 2003; SBC; SBH; SBN, 2010).

Mundialmente, a hipertensão arterial é responsável por aproximadamente 54% das doenças cerebrovasculares e 47% das doenças isquêmicas do coração, com pequena variação entre os sexos (CHOBANIAN *et al.*, 2003; WILLIAMS, 2010).

No Brasil, entre os fatores de risco para mortalidade ela explica 40% das mortes por acidente vascular cerebral e 25% daquelas por doença coronariana (SBC; SBH; SBN, 2010), e ainda, dados demonstram que a mortalidade por doença cardiovascular aumenta progressivamente com a elevação da pressão arterial a partir de 115/75 mmHg (CHOBANIAN *et al.*, 2003; SBC; SBH; SBN, 2010; WILLIAMS, 2010).

Além de demonstrar esta relação direta com a mortalidade, as altas prevalências de hipertensão arterial e suas doenças relacionadas geram um gasto importante para o sistema público de saúde. No país, conforme os dados do DATASUS (Departamento de Informática do SUS), no período de junho de 2012 a maio de 2013 foram gastos aproximadamente R\$ 9.442.550,00 em internações, serviços hospitalares e serviços profissionais relacionados à hipertensão arterial (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Embora as altas prevalências de hipertensão arterial sejam preocupantes em adultos a prevalência em indivíduos jovens vem aumentando consideravelmente nas últimas décadas (NATIONAL HIGH BLOOD PRESSURE EDUCATION PROGRAM - NHBPEP, 2004; DIN-DZIETHAM *et al.*, 2007).

Neste sentido, apesar das principais repercussões da hipertensão arterial não se manifestarem em indivíduos jovens, sugere-se que crianças e adolescentes com a pressão arterial elevada (pré-hipertensão e hipertensão arterial) apresentem maior probabilidade de se tornarem adultos hipertensos (DIN-DZIETHAM *et al.*, 2007; CHEN *et al.*, 2011).

Partindo deste pressuposto, consolidou-se o conceito de que as estratégias de prevenção aplicadas o mais cedo possível podem prover um maior potencial para evitar os precursores que conduzem à pressão arterial elevada (CHOBANIAN *et al.*, 2003; SBC; SBH; SBN, 2010) e que mudanças comportamentais são necessárias para os indivíduos jovens que apresentam pré-hipertensão ou hipertensão arterial (NHBPEP, 2004).

No entanto, observa-se atualmente em crianças e adolescentes profundas alterações comportamentais, com uma diminuição na participação em atividades físicas, devido principalmente aos avanços tecnológicos e a maior disponibilidade de alternativas sedentárias nas horas de lazer, além da diminuição de oportunidades de atividade física nas escolas e comunidades (JANSSEN *et al.*, 2004; SALMON *et al.*, 2005). Como consequência desta baixa atividade física, ocorre uma diminuição no gasto energético e na aptidão cardiorrespiratória (RIBEIRO *et al.*, 2006; GUEDES; GONÇALVES, 2007; BLAIR; MORRIS, 2009; HARDY *et al.*, 2009; MARTINEZ-GOMES *et al.*, 2011).

Além da diminuição no gasto energético e da aptidão cardiorrespiratória é observada também uma mudança nos hábitos alimentares, com as crianças e adolescentes adotando uma alimentação pouco saudável, caracterizada pelo excesso de energia e gorduras, por causa principalmente do aumento no consumo de “*fast foods*”, alimentos pré-preparados, refrigerantes e doces (BOREHAM; RIDDOCH, 2001; JANSSEN *et al.*, 2004). Estas alterações alimentares associadas ao baixo nível de atividade física fazem com que os indivíduos apresentem aumentos na adiposidade corporal e na deposição de gordura na região abdominal (RACETTE; DEUSINGER; DEUSINGER, 2003).

Entretanto, a interação entre os fatores genéticos e tais fatores comportamentais para o desenvolvimento da pressão arterial elevada em indivíduos jovens nem sempre é detectável, uma vez que a associação desses fatores com a saúde pode levar algum tempo para ocorrer, sendo mais bem definidos em indivíduos adultos (GUEDES *et al.*, 2006).

Neste sentido, são necessários estudos que determinem os fatores de risco para a pressão arterial elevada em crianças e adolescentes, para que as intervenções possam ser elaboradas com o objetivo de reduzir a atual prevalência, prevenindo desta forma o desenvolvimento de doenças crônicas, em especial as cardiovasculares e cerebrovasculares, que são fortemente relacionadas com a hipertensão arterial na vida adulta (ARAÚJO *et al.*, 2008).

No entanto, grande parte das pesquisas que demonstram prevalências de pressão arterial elevada e relacionam com fatores de risco em crianças e adolescentes não utilizam amostras representativas e, além disso, falham na classificação da pressão arterial e nos critérios de avaliação empregados, como por

exemplo, a falta de reavaliação da pressão arterial, muitas vezes levando a resultados contrastantes e discutíveis.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo geral

Determinar a prevalência e os fatores associados com a pressão arterial elevada em adolescentes da rede pública de ensino diurno da cidade de Curitiba-PR.

1.2.2. Objetivos específicos

- Comparar os valores de pressão arterial sistólica e diastólica entre os sexos e as diferentes faixas etárias investigadas;
- Determinar as prevalências de pré-hipertensão, hipertensão arterial e de pressão arterial elevada nos adolescentes avaliados;
- Verificar a associação entre o sexo, faixa etária, histórico familiar de hipertensão arterial; nível econômico; gasto energético diário; aptidão cardiorrespiratória; consumo de gorduras totais; tabagismo e circunferência da cintura com a pressão arterial elevada.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. SISTEMA CIRCULATÓRIO E PRESSÃO ARTERIAL

O sistema circulatório é composto por dois circuitos completamente distintos de sangue, a circulação sistêmica e a circulação pulmonar. Aproximadamente 84% do volume sanguíneo total encontra-se na circulação sistêmica e 16% na circulação pulmonar (GUYTON; HALL, 2006).

As funções principais deste sistema são de servir as necessidades dos tecidos corporais, tais como: transportar oxigênio dos pulmões aos vários tecidos e gás carbônico destes tecidos de volta aos pulmões; transporte de nutrientes, metabólitos e vitaminas aos tecidos corporais; conduzir hormônios de uma parte a outra do corpo; manter um ambiente apropriado em todos os fluidos dos tecidos do corpo para uma ótima sobrevivência e função das células e; auxiliar na regulação da temperatura (POWERS; HOWLEY, 2000; GUYTON; HALL, 2006; LACCHINI; IRIGOYEN, 2008).

De forma geral, o sistema cardiovascular é constituído por uma bomba, uma série de vasos de distribuição e de coleta, e por um extenso sistema de finos vasos que permitem trocas rápidas entre os tecidos e os canais vasculares (LACCHINI; IRIGOYEN, 2008).

O coração pode ser descrito como uma bomba dupla que move o sangue pela circulação pulmonar e pela circulação sistêmica. Em cada uma destas duas partes da bomba existem duas câmaras: o átrio e o ventrículo (GUYTON; HALL, 2006; LACCHINI; IRIGOYEN, 2008).

Os átrios bombeiam sangue para os ventrículos, estes, por sua vez, bombeiam o sangue para a circulação pulmonar (ventrículo direito) e para a circulação sistêmica (ventrículo esquerdo) (GUYTON; HALL, 2006).

Este ciclo cardíaco consiste em um período de relaxamento chamado de diástole, que é o período que o coração se enche de sangue, seguido por um período de contração chamado sístole (GUYTON; HALL, 2006). Estes termos quando utilizados separadamente se referem à contração e ao relaxamento dos ventrículos. Entretanto, os átrios também se contraem e relaxam. Esta contração atrial ocorre durante a diástole ventricular e o relaxamento atrial durante a sístole ventricular (POWERS; HOWLEY, 2000).

A contração e bombeamento do sangue ocorrem devido à ação do miocárdio. Para isto a parede do coração é composta por três camadas: 1- a camada externa denominada epicárdio; 2- uma camada média muscular, o miocárdio e 3- uma camada interna denominada endocárdio (POWERS; HOWLEY, 2000).

A distribuição do sangue a partir do coração ocorre pelo sistema arterial e pelo sistema venoso. O sistema arterial é formado pelas: 1- artérias, que transportam o sangue sob altas pressões; 2- as arteríolas que são ramificações das artérias e possuem um menor calibre e apresentam a função de transportar sangue aos órgãos e, por fim, 3- os capilares que fluem o oxigênio e outros metabólitos através de suas paredes para o espaço extracelular (GUYTON; HALL, 2006; LACCHINI; IRIGOYEN, 2008).

O sistema venoso é composto pelas: 1- vênulas, que coletam o sangue dos capilares e fundem gradualmente em veias mais grossas e 2- as veias, que transportam o sangue de volta ao coração (GUYTON; HALL, 2006; LACCHINI; IRIGOYEN, 2008).

Durante um ciclo cardíaco, a pressão é máxima nas artérias, cai bruscamente nos capilares e continua caindo ao nível das veias, para ser mínima nos átrios. Por este motivo as estruturas do sistema arterial possuem uma parede mais espessa em relação às paredes das veias e vênulas que são mais finas pela pressão ser bem menor neste sistema (GUYTON; HALL, 2006; LACCHINI; IRIGOYEN, 2008).

Esta pressão é exercida pelo coração, que impulsiona o sangue ao longo dos vasos sanguíneos, sendo que a ejeção ventricular eleva a pressão aórtica a 120 mmHg acima da pressão atmosférica, enquanto que, a pressão nas grandes veias se aproxima da pressão atmosférica (LACCHINI; IRIGOYEN, 2008).

Dessa forma, a pressão arterial é a força exercida pelo sangue contra as paredes arteriais, durante um ciclo cardíaco, determinado pela quantidade de sangue bombeado e pela resistência ao fluxo sanguíneo (POWERS; HOWLEY, 2000, MCARDLE; KATCH; KATCH, 2008).

O valor mais elevado da expressão é a pressão arterial sistólica que é gerada quando o sangue é ejetado do coração durante a sístole ventricular. O valor mais baixo na razão da pressão arterial é a pressão arterial diastólica que ocorre após a sístole, quando os ventrículos se relaxam, as artérias sofrem um recuo e a pressão arterial declina (RHOADES; TANNER, 1995; MCARDLE; KATCH; KATCH, 2008).

2.2. HIPERTENSÃO ARTERIAL

A pressão no sistema vascular é uma importante indicadora de saúde e apesar de sofrer mudanças contínuas dentro de um período de 24 horas, seus níveis aumentados e sustentados são conhecidos como hipertensão arterial (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2008; GRASSI *et al.*, 2010; SBC; SBH; SBN, 2010).

A regulação da pressão arterial depende de diversos fatores fisiológicos. Ela pode ser afetada pela biodisponibilidade de óxido nítrico, alterações na manutenção do cálcio, aumentos no débito cardíaco, volume sanguíneo e viscosidade sanguínea, proliferação de células musculares lisas e espessamento das paredes dos vasos (POWERS; HOWLEY, 2000; WIDMAIER; RAFF; STRANG, 2001; CHEEMA, 2006), contudo, a maior anormalidade na maioria dos casos de uma hipertensão arterial bem estabelecida é o aumento na resistência periférica causada pela redução anormal do raio das arteríolas (WIDMAIER; RAFF; STRANG, 2001).

Observando este aspecto, muitos indivíduos podem apresentar um débito cardíaco normal, mas uma alta resistência periférica. Esta resistência periférica não é proveniente das grandes artérias e capilares, mas sim das pequenas arteríolas, as quais contêm células musculares lisas em suas paredes (BEEVERS; LIP; O'BRIEN, 2001).

Dentre as manifestações da hipertensão arterial, cerca de 5 a 10% dos indivíduos apresenta a chamada hipertensão arterial secundária, que ocorre por fatores subjacentes (BEEVERS; LIP; O' BRIEN, 2001; CHIONG, 2008).

Dentre as causas da hipertensão arterial secundária a SBC, SBH e SBN (2010) destaca o hiperaldosteronismo primário; feocromocitoma e paragangliomas; hipotireoidismo; hipertireoidismo; hiperparatireoidismo; síndrome de *Cushing*; acromegalia; coarctação da aorta; hipertensão renovascular; síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono e a doença renal crônica.

Contudo, a forma mais conhecida é a hipertensão arterial primária conhecida também como “hipertensão essencial” ou “hipertensão idiopática” que representa cerca de 90 a 95% dos casos em adultos. A hipertensão arterial primária significa simplesmente que a doença tem causa desconhecida (BEEVERS; LIP; O' BRIEN, 2001; CHIONG, 2008) e geralmente está associada a uma combinação de fatores

genéticos e ambientais (ROSA; RIBEIRO, 1999; CHEEMA, 2006; SBC, SBH, SBN, 2010).

2.2.1. Hipertensão arterial como fator de risco para aterosclerose

A hipertensão arterial é considerada um dos principais fatores de risco para morbidade e mortalidade cardiovasculares, contribuindo de forma independente para doença cardiovascular aterosclerótica (DCA) e AVC, demonstrando relação direta e positiva com estas condições (RHOADES; TANNER, 1995; SALGADO; CARVALHAES, 2003; SBC; SBH; SBN, 2010).

Segundo Williams (2010), em escala mundial a hipertensão arterial é responsável por aproximadamente 54% das doenças cerebrovasculares como o AVC e 47% das doenças isquêmicas do coração, com pequena variação entre os sexos. De acordo com Lloyd Jones *et al.* (2009), 75% dos casos de infarto do miocárdio tem a hipertensão arterial como causa primária e, para o AVC os sujeitos hipertensos têm o dobro do risco em comparação com sujeitos com a pressão arterial normal.

No Brasil, estima-se que entre os fatores de risco para mortalidade a hipertensão arterial explica 40% das mortes por acidente vascular cerebral e 25% daquelas por doença coronariana (SBC; SBH; SBN, 2010).

Chobanian *et al.* (2003) cita que este risco para doença cardiovascular inicia com a pressão em valores de 115 mmHg para a pressão arterial sistólica (PAS) e 75 mmHg para a pressão arterial diastólica (PAD). Este risco dobra a cada incremento de 20/10 mmHg. Em pessoas com idade acima de 50 anos, a pressão arterial diastólica acima de 140 mmHg é o mais importante risco para doença cardiovascular.

Ainda em relação à doença cardiovascular, a pressão arterial elevada pode contribuir por si só para a lesão vascular, fazendo com que os vasos sejam mais suscetíveis ao processo inflamatório que desencadeiam a aterosclerose (CHEEMA, 2006).

Neste caso, após a hipertensão arterial contribuir para a lesão inicial dos vasos ocorre um aumento da expressão de adesão de moléculas nas células endoteliais, diminuindo a sua habilidade de liberação de óxido nítrico e outras

substâncias que ajudam a prevenir a adesão de macronutrientes, plaquetas e monócitos no endotélio (GUYTON; HALL, 2006).

Como consequência, esta disfunção endotelial aumenta a permeabilidade da íntima às lipoproteínas plasmáticas e monócitos favorecendo a retenção das mesmas no local da lesão (GUYTON; HALL, 2006).

Retidas, as partículas de *Low density Lipoprotein cholesterol* (LDL-C) sofrem oxidação, causando a exposição de diversos neo-epítomos, tornando-as imunogênicas, de forma proporcional à concentração dessas lipoproteínas no plasma. Além desse aumento da permeabilidade às lipoproteínas, ocorre o surgimento de moléculas de adesão leucocitária na superfície endotelial, processo estimulado pela presença de LDL-C oxidada. Induzidos por proteínas quimiotáticas, os monócitos migram para o espaço subendotelial onde se diferenciam em macrófagos, que por sua vez captam as LDL-C oxidadas (SBC, 2007).

Todo este processo faz com que os macrófagos e as LDL-C oxidadas tomem um aspecto espumoso se agregando no vaso sanguíneo formando estrias gordurosas macroscópicas. Com o tempo, estas estrias de gordura se desenvolvem abundantemente se fundindo e estimulando a proliferação de tecidos fibrosos e tecido muscular liso, o que forma a parte da capa fibrosa da placa aterosclerótica. Esta placa aterosclerótica plenamente desenvolvida é constituída por elementos celulares, componentes da matriz extracelular e núcleo lipídico acelular (SOLTERO-PÉREZ, 2002; CASELLA FILHO *et al.*, 2003; SBC, 2007).

As artérias ateroscleróticas perdem grande parte de sua distensibilidade sendo facilmente rompidas (GUYTON; HALL, 2006). Esta ruptura expõe material lipídico altamente trombogênico, levando à formação de uma trombose que pode levar a um bloqueio súbito do fluxo sanguíneo na artéria (SBC, 2007).

Na maioria dos casos a hipertensão arterial é uma condição assintomática (CHEEMA, 2006; CHIONG, 2008), no entanto, os primeiros sinais e sintomas podem incluir variações na pressão arterial, dor de cabeça, alterações visuais, zumbido nos ouvidos ou formigamento das mãos e pés (CHIONG, 2008).

2.2.2. Prevalências e gastos da hipertensão arterial em adultos

Conforme os relatórios do “*Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure*” estima-se

que mais de um bilhão de pessoas em todo o mundo possuem hipertensão arterial. Nos Estados Unidos os dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) indicam que 50 milhões ou mais de Norte-Americanos possui a pressão arterial aumentada (CHOBANIAN *et al.*, 2003).

Este grande número de indivíduos com a pressão arterial aumentada representa segundo Mosley e Lloyd-Jones (2009) uma prevalência de hipertensão arterial que alcançou os 36% para homens e 35% para mulheres com idade entre 24 e 65 anos, entre os anos de 2001 e 2004.

Dados mais recentes do NHANES demonstram que a hipertensão arterial foi encontrada em 29% dos indivíduos Norte-Americanos com mais de 18 anos. Além destes números da hipertensão arterial, foi constatado que 37% desses indivíduos eram pré-hipertensos. Além disso, 7% da população com valores aumentados de pressão arterial não sabiam que seus valores se encontravam acima dos valores considerados normais (LLOYD-JONES *et al.*, 2009).

De acordo com um levantamento realizado por Kearney *et al.* (2005), em países desenvolvidos a prevalência de hipertensão arterial variou de 22% no Canadá a 55,3% na Alemanha e, além destes países desenvolvidos a prevalência em outros centros foi de 27,2% na China; 23,9% na África do Sul e 32% no México.

Kearney *et al.* (2005) observaram ainda que na população mundial houve uma prevalência de hipertensão arterial de 26,6% nos homens e de 26,1% nas mulheres no ano 2000 e, de acordo com estes autores, no ano de 2025 esta prevalência permanecerá estável com 29% e 29,5% em homens e mulheres, respectivamente.

No Brasil, de acordo com o levantamento de dados do relatório VIGITEL (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico) a prevalência de hipertensão arterial nas capitais brasileiras variou de 14,8% em Palmas-TO, passando a 21,2% em Curitiba-PR e chegando ao maior valor no Rio de Janeiro-RJ, com uma prevalência de 29,6%, contudo, estes valores foram autorreferidos pela amostra estudada (BRASIL, 2009).

Em estudos de base populacional realizados em algumas cidades foi demonstrada uma alta prevalência de hipertensão arterial, com proporções que variam de 22,3% até 43,9% (SBC; SBH; SBN, 2010). No estudo de Cipullo *et al.* (2010) com uma amostra representativa da cidade de São José do Rio Preto-SP, com idades de 18 a 93 anos a prevalência de hipertensão arterial foi de 25,2%. Em

outro estudo de base populacional, realizado na cidade de São Luís, MA, foi encontrada uma prevalência de hipertensão arterial de 27,4% (BARBOSA *et al.*, 2008).

Estas altas prevalências da hipertensão arterial além da mortalidade apresentam um gasto com recursos públicos atribuídos às internações e tratamentos. No Brasil, foi demonstrado entre os anos de 1991 e 2000, um aumento com os gastos em recursos públicos atribuídos às doenças cardiovasculares, apresentando um acréscimo de aproximadamente 176%, chegando a aproximadamente 821 milhões de reais (SBC, 2001).

Segundo os dados do DATASUS, no período de junho de 2012 a maio de 2013, houve 38.459 internações no SUS causadas pela hipertensão arterial primária, resultando em um custo total de R\$ R\$ 9.442.550,92 neste período de 1 ano (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

2.2.3. Medida, diagnóstico e classificação da pressão arterial

Dentre alguns métodos para a avaliação da pressão arterial, o método auscultatório tem sido o mais utilizado na prática clínica (BEEVERS; LIP; O' BRIEN, 2001). Este método é relativamente simples, contudo, devem ser obedecidos vários critérios básicos para se obter uma medida altamente confiável (SBC; SBH; SBN, 2010).

O método auscultatório utiliza como equipamentos um estetoscópio e um esfigmomanômetro, que pode ser tanto aneróide como de coluna mercúrio. Contudo, os esfigmomanômetros de coluna de mercúrio estão sendo menos utilizados nos últimos anos devido à possibilidade de vazamento e a toxicidade do mercúrio ao meio ambiente (NHBPEP, 2004).

Na ocasião da medida, primeiramente deve-se explicar os procedimentos que serão empregados ao avaliado. Para a medida é requerido que o avaliado fique por um período mínimo de 5 minutos em repouso, de preferência sentado, em um ambiente calmo. O consumo de cafeína, bebidas alcoólicas, o fumo e o exercício devem ser evitados pelo menos 30 minutos antes da medida (CHOBANIAN *et al.*, 2003; SBC; SBH; SBN, 2010).

A postura do avaliado pode afetar a pressão arterial, sendo importante uma padronização. Geralmente deve-se utilizar a posição sentada para a mensuração

(BEEVERS; LIP; O' BRIEN, 2001). Além da posição sentada, o avaliado deve estar com as pernas descruzadas, com os pés no chão e as costas apoiadas na cadeira. O braço deve estar apoiado a uma altura próxima a altura do coração, levemente flexionado e com a palma da mão para cima (CHOBANIAN *et al.*, 2003; SBC; SBH; SBN, 2010).

As medidas realizadas com o braço não apoiado podem fazer com que a frequência cardíaca e pressão arterial do avaliado aumentem, devido ao exercício isométrico que é realizado nesta condição. Este exercício isométrico pode fazer com que a pressão arterial aumente em 10%, podendo ser maior em indivíduos hipertensos (BEEVERS; LIP; O' BRIEN, 2001).

O braço que deve ser utilizado para a medida é um tema que ainda gera algumas discussões, sendo que os estudos demonstram variações nas diferenças encontradas entre o braço direito e o esquerdo (BEEVERS; LIP; O' BRIEN, 2001). Contudo, segundo o *National High Blood Pressure Education Program* (2004) o braço direito deve ser utilizado em mensurações repetidas da pressão arterial para a consistência das medidas, comparação com tabelas padronizadas e por causa da possibilidade de contração da aorta, a qual pode levar a uma leitura falsa (baixa) no braço esquerdo.

Ainda, antes do momento da medida, a circunferência do ponto médio do braço do avaliado deve ser obtida, a fim de selecionar o manguito de tamanho apropriado conforme o Quadro 1.

Manguito	Circunferência do braço (cm)	Bolsa de borracha (cm)	
		Largura	Comprimento
Recém-nascido	≤ 10	4	8
Criança	11 - 15	6	12
Infantil	16 - 22	9	18
Adulto pequeno	22 - 26	10	24
Adulto	27 - 34	13	30
Adulto Grande	35 - 44	16	38

QUADRO 1 - TAMANHO DOS MANGUITOS CONFORME A CIRCUNFERÊNCIA DO BRAÇO

FONTE: NHBPEP (2004)

O manguito deve ser colocado sem folgas de 2 a 3 centímetros da fossa cubital e o meio da parte compressiva do manguito deve estar sobre a artéria braquial (SBC; SBH; SBN, 2010).

No momento da medida o avaliado deve ser instruído a não falar. O diafragma do estetoscópio deve estar localizado sobre a artéria braquial na fossa cubital sem compressão excessiva. O manguito deve ser inflado rapidamente, mas a sua deflação deve ser lenta, aproximadamente 2 mmHg por segundo (SBC; SBH; SBN, 2010).

Durante a deflação do manguito ocorre a determinação da PAS e da PAD. A PAS é determinada pela ausculta do primeiro som (fase I de Korotkoff) e a PAD determinada pelo desaparecimento dos sons (fase V de Korotkoff), sendo estes valores anotados para a comparação com tabelas padronizadas (CHOBANIAN *et al.*, 2003; SBC; SBH; SBN, 2010).

Estas tabelas padronizadas sofreram alterações em relação às duas últimas edições (SHEPS *et al.*, 1997; CHOBANIAN *et al.*, 2003). De acordo com o “*Sixth Report of the Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 6)*” publicado em 1997 a classificação da pressão arterial para indivíduos a partir dos 18 anos de idade é demonstrada no quadro 2.

Classificação	Critério	
	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Ótima	<120	<80
Normal	<130	<85
Normal alta	130-139	85-89
Hipertensão estágio 1	140-159	90-99
Hipertensão estágio 2	160-179	100-109
Hipertensão estágio 3	≥180	≥110

QUADRO 2 - CLASSIFICAÇÃO DIAGNÓSTICA DA HIPERTENSÃO ARTERIAL (>18 ANOS DE IDADE)

FONTE: SHEPS *et al.*, (1997)

Contudo, em contraste com a classificação elaborada no JNC 6, uma nova categoria designada pré-hipertensão foi adicionada e os estágios de hipertensão 2 e 3 foram combinados (QUADRO 3).

Classificação	Critério	
	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Normal	<120	<80
Pré-hipertensão	120-139	80-89
Hipertensão estágio 1	140-159	90-99
Hipertensão estágio 2	≥160	≥100

QUADRO 3 - ATUALIZAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DIAGNÓSTICA DA HIPERTENSÃO ARTERIAL DE ACORDO COM O JNC 7 (>18 ANOS DE IDADE)

FONTE: CHOBANIAN *et al.*, (2003)

2.3. HIPERTENSÃO ARTERIAL NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA

Sabe-se que as principais repercussões da hipertensão arterial não se manifestam em crianças e adolescentes (STABELINI NETO *et al.*, 2008), contudo, ela é uma condição bastante preocupante em adultos e contribui para o desenvolvimento de diversas doenças, levando em muitos casos à mortalidade e morbidade (SBC; SBH; SBN, 2010).

Neste sentido, apesar das principais repercussões ocorrerem somente na vida adulta, a presença de hipertensão arterial em indivíduos jovens vem aumentando consideravelmente nas últimas décadas (NHBPEP, 2004; DIN-DZIETHAM *et al.*, 2007; SBC; SBH; SBN, 2010). Além disso, existe uma ampla evidência de que a hipertensão arterial em adultos se origina na infância e que as crianças com níveis de pressão arterial mais elevados, mesmo que dentro dos valores de normalidade, demonstram maiores chances de desenvolvimento da hipertensão arterial na vida adulta (WHELTHON *et al.*, 2002; ANDRADE *et al.*, 2010; CHEN *et al.*, 2011).

2.3.1. Prevalências de hipertensão arterial em crianças e adolescentes

Embora hipertensão arterial seja mais prevalente em adultos, ela não é uma condição rara na infância e adolescência (CHEN *et al.*, 2011) e, de acordo com Din-Dzietham *et al.* (2007) foi observada, em adolescentes norte-americanos, uma tendência de aumento da pressão arterial, sendo que a prevalência de hipertensão arterial aumentou a partir da década de 80 após um período de decréscimo.

Os estudos epidemiológicos sobre hipertensão arterial na infância e adolescência conduzidos no Brasil demonstraram nos últimos anos uma prevalência em ambos os sexos que variou de 4,6% a 23,6% (SBC; SBH; SBN, 2010).

Na região Nordeste, Pinto *et al.* (2011), estudando adolescentes de 7 a 14 anos de Salvador-BA, demonstraram uma prevalência de hipertensão arterial de 4,8%, com uma diferença significativa entre rapazes (2,6%) e moças (7%). Na cidade de João Pessoa-PB, em estudo com adolescentes de 14 a 17 anos, a prevalência de hipertensão arterial encontrada foi de 7,4%, contudo, com maior proporção nos rapazes (10,2%) do que nas moças (5,1%) (SILVA; FARIAS JÚNIOR, 2007). Moura *et al.* (2004) não observaram diferença significativa nas prevalências de hipertensão arterial entre os sexos, com 9,5% para os rapazes e 9,3% para as moças, em uma amostra de 7 a 17 anos de idade, da cidade de Maceió-AL.

Ainda nesta região, maiores prevalências foram encontradas por Gomes e Alves (2009) em Recife-PE, com 17,3% em ambos os sexos e por Araújo *et al.* (2010) em Fortaleza-CE, os quais demonstraram uma prevalência de hipertensão arterial de 21,2%, com os rapazes apresentando significativamente maiores proporções (25,2% rapazes e 17,6% moças).

Na região Centro-Oeste, Monego e Jardim (2006) demonstraram na cidade de Goiânia-GO, prevalência de 6,2% para pré-hipertensão e de 5% para hipertensão arterial em indivíduos de 7 a 14 anos de idade. Neste estudo, não houve uma diferença significativa entre os sexos com valores de pré-hipertensão de 6,5% para os rapazes e 6%% para as moças e; valores de 4,3% e 5,7% para rapazes e moças hipertensos, respectivamente. Na cidade de Cuiabá-MT, Vieira *et al.* (2009) avaliaram 329 adolescentes de 11 a 14 anos de idade e demonstraram uma prevalência de pressão arterial elevada (pré-hipertensão e hipertensão arterial) de 11,2% levando em consideração ambos os sexos.

Na região Sudeste, a prevalência de hipertensão arterial apresentada foi de 4,6% para a amostra total estudada na cidade de Niterói-RJ, com indivíduos de 12 a 17 anos de idade. Neste estudo os rapazes apresentaram prevalência de 5,9% e as moças 3,6% (ROSA *et al.*, 2007). Rinaldi *et al.* (2011) na cidade de Botucatu-SP avaliaram 903 estudantes de 6 a 14 anos de ambos os sexos e identificaram uma prevalência de pré-hipertensão de 12% e uma prevalência de hipertensão arterial de 3,2%.

Para a região Sul, Campos *et al.* (2010) demonstraram prevalência de 13,8% para os rapazes e 11,5% para as moças na cidade de Curitiba-PR. Em uma amostra distinta, também da cidade de Curitiba-PR, Bozza *et al.* (2012) identificaram uma prevalência de pré-hipertensão de 9% e 10,8% para rapazes e moças, respectivamente. Este estudo demonstrou ainda prevalência de hipertensão arterial de 9,6% para rapazes e 6,3% para as moças.

Ainda no estado do Paraná, Christofaro *et al.* (2011) encontraram na cidade de Londrina-PR uma prevalência de 11,8% de hipertensão arterial, com os rapazes apresentando 13,4% e as moças 10,2%. Em estudo realizado na mesma cidade com outra amostra, Romanzini *et al.* (2008) identificaram uma prevalência de pressão arterial elevada de 18,6% em ambos os sexos. Bozza *et al.* (2009) na cidade de São Mateus do Sul-PR identificaram uma prevalência de pressão arterial elevada de 24,1% para os rapazes e 25,6% para as moças, sem diferença significativa entre os sexos.

Na cidade de Três de Maio-RS a prevalência de sujeitos pré-hipertensos foi de 2,8% e 0,3% para rapazes e moças, respectivamente. Já para a hipertensão arterial, foram encontrados valores de 2,8% para os rapazes e 0,9% para as moças (BECK, LOPES, PITANGA, 2011). Cureau e Reichert (2013) observaram na cidade de Santa Maria-RS uma prevalência de 33,2% para os rapazes e 15,5% para as moças, com uma diferença estatisticamente significativa entre os sexos.

Alguns estudos internacionais conduzidos em várias regiões também demonstram o problema da hipertensão arterial em indivíduos jovens. No continente asiático Kelishadi *et al.* (2005) demonstraram em iranianos, de 11 a 18 anos, uma prevalência de hipertensão arterial de 5,7%. Neste estudo os rapazes apresentaram uma prevalência de 7,4% e as moças 4%. Na Coreia do Sul, em indivíduos de 10 a 18 anos, foi relatada uma prevalência de hipertensão arterial de 9,4% para os meninos e 5,7% para as meninas (KIM *et al.*, 2006).

No continente africano, Mehdad *et al.* (2013) demonstraram uma prevalência de pré-hipertensão de 9,6% e de 17,4% de hipertensão arterial em adolescentes de 11 a 17 anos de idade do Marrocos.

Na Europa, Nawrot *et al.* (2004) avaliaram prevalências separadas para a hipertensão sistólica e diastólica e observaram uma prevalência de hipertensão sistólica de 5% para os rapazes e 2% para as moças e, para a hipertensão diastólica, uma prevalência de 1% e 5% para rapazes e moças, respectivamente.

No “*The European Youth Heart Study - EYHS*” que se caracteriza por um estudo multicêntrico desenvolvido em três países europeus (Portugal, Estônia e Dinamarca) a prevalência de hipertensão arterial foi significativamente maior nos meninos (5,1%) do que nas meninas (0,8%), embora a classificação não tenha seguido as normas sugeridas para crianças e adolescentes (EKELUND *et al.*, 2009).

Em Portugal, Ramos e Barros (2005) demonstraram altas prevalências de pré-hipertensão (13,3%) e de hipertensão arterial (22%) em adolescentes de 13 anos de idade. Neste estudo, não foram apresentadas diferenças significativas entre rapazes e moças para a pré-hipertensão (12,8% e 13,8%, respectivamente), contudo, houve diferença para a hipertensão arterial (25,4% e 18,8%, respectivamente). Ainda em Portugal, Silva *et al.* (2012) apresentaram prevalências de 12% de pré-hipertensão e de 34% para hipertensão arterial.

Na Espanha, utilizando referências nacionais, nos mesmos moldes das referências do NHBPEP (2004) foi observada uma prevalência de pressão arterial elevada de 3,2% para os rapazes e de 3,1% para as moças (SERRANO *et al.*, 2013)

No continente americano, Salvadori *et al.* (2008) demonstraram em adolescentes canadenses, de 13 a 17 anos, uma prevalência de pré-hipertensão de 12,7% e de hipertensão arterial de 6,7%. Nos Estados Unidos, vários estudos demonstram a prevalência de hipertensão arterial em adolescentes, variando de 4,9% a 20,6% (COOK *et al.*, 2003; DUNCAN, LI, ZHOU, 2004; SOROF *et al.*, 2004, URRUTIA-ROJAS *et al.*, 2006; DIN-DZIETHAM *et al.*, 2007; ROSNER *et al.*, 2009).

2.3.2. Classificação da pressão arterial em crianças e adolescentes

Embora alguns estudos classifiquem os indivíduos jovens com valores normativos utilizados para adultos este não é um procedimento adequado,

considerando que os níveis de pressão arterial aumentam constantemente desde o nascimento (ROSA; RIBEIRO, 1999).

Observando este aspecto, a classificação da pressão arterial em indivíduos com menos de 18 anos é diferente da classificação utilizada para adultos, contudo, não existe uma tabela ou uma referência específica para a população nacional com idade inferior a 18 anos, sendo utilizada frequentemente a referência da população norte-americana (NHBPEP, 2004; SBC, 2005).

Esta referência diferencia os valores para cada sexo e faixa etária (NHBPEP, 2004) e, além disso, diferencia os indivíduos pelos percentis das estaturas apresentadas. Estes percentis da estatura podem ser obtidos pela utilização das curvas de referência do “*Center for Disease Control and Prevention*” (CDC) (KUCZMARSKI *et al.*, 2000).

As referências mais atuais para crianças e adolescentes (NHBPEP, 2004) utilizam também o termo pré-hipertensão para ser consistente com o *Seventh Report of the Joint National Committee on the Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure* (2003). Sendo assim, os indivíduos jovens entre o percentil 90^o e 95^o antigamente classificados como “normal alto” são agora considerados pré-hipertensos, sendo indicadas mudanças no estilo de vida para estes casos (NHBPEP, 2004).

Os critérios para a classificação da pressão arterial em indivíduos com menos de 18 anos é apresentada no quadro 4.

Classificação	Critério
Normal	PAS e PAD < percentil 90 ^o
Pré-hipertensão	PAS e/ou PAD ≥ percentil 90 ^o e < percentil 95 ^o ou, sempre que a PA ≥ 120/80
Hipertensão	PAS e/ou PAD ≥ percentil 95 ^o

QUADRO 4 - CLASSIFICAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL PARA INDIVÍDUOS ABAIXO DE 18 ANOS

FONTE: NHBPEP (2004)

2.4. FATORES DE RISCO PARA HIPERTENSÃO ARTERIAL

A hipertensão arterial primária se desenvolve por uma combinação de fatores genéticos e ambientais. Estes fatores geralmente se apresentam de forma agregada, especialmente em famílias com estilo de vida pouco saudável (ROSA; RIBEIRO, 1999; CHEEMA, 2006; SBC; SBH; SBN, 2010), sendo assim, a separação dos componentes genéticos e ambientais é muito dificultada (LAGUARDIA, 2005).

2.4.1. Fatores genéticos

Os fatores genéticos incluem a idade, sexo, história familiar de hipertensão arterial e raça (ROSA; RIBEIRO, 1999; SALGADO; CARVALHAES, 2003; CHEEMA, 2006; SBC; SBH; SBN, 2010) e podem explicar de 30 a 50% da variabilidade da pressão arterial, dependendo da interação com os fatores ambientais (LAGUARDIA, 2005; PASSALACQUA; TAUCHER, 2010).

Em relação à idade, são observados aumentos nas prevalências de hipertensão arterial conforme a passagem das faixas etárias. De acordo com os dados do VIGITEL a prevalência de hipertensão arterial é de 6,3% entre 18 e 24 anos, passando para 11,5% entre 25 e 34 anos, para 20,9% entre 35 e 44 anos, 36,8% entre 45 e 54 anos, 51,6% entre 55 a 64 anos e acima de 60% em indivíduos com 65 anos ou mais (BRASIL, 2009).

Dados Norte-Americanos demonstram o aumento das prevalências de hipertensão arterial em indivíduos adultos, especialmente em acima dos 75 anos. Segundo Mosley e Lloyd-Jones (2009) a prevalência de hipertensão arterial foi de 36% em homens e 35% em mulheres com idade entre 24 e 65 anos, em contrapartida, a hipertensão arterial acometeu 67% dos homens e 82% das mulheres com mais de 75 anos.

Desde o nascimento, a pressão arterial aumenta proporcionalmente com o aumento da faixa etária (MALINA; BOUCHARD, 2002; SBC; SBH; SBN, 2010) e deve ser considerada como variável de controle em estudos que demonstram prevalências e correlações da pressão arterial (ROSA; RIBEIRO, 1999).

Estas alterações são mais visíveis com a passagem da vida adulta para a terceira idade (MOSLEY; LLOYD-JONES, 2009), mas mesmo em um período relativamente curto de tempo a pressão arterial pode sofrer alterações em crianças e

adolescentes. Neste sentido, Chaves *et al.* (2010), com um estudo longitudinal de 36 meses, em indivíduos de 6 a 18 anos de idade, observaram que a média dos valores de pressão arterial aumentou com o decorrer do acompanhamento tanto em meninos quanto em meninas.

Ainda em relação aos fatores genéticos o sexo demonstra resultados conflitantes para a etiologia da hipertensão arterial, existindo diferenças nos resultados encontrados em diversos estudos (CHIONG, 2008).

De acordo com Kearney *et al.* (2005), não há diferenças significativas na proporção de indivíduos hipertensos entre homens (26,6%) e mulheres (26,1%) na população mundial.

Entretanto, Marquezine *et al.* (2008) demonstram prevalências superiores em homens adultos (52,7%) em relação às mulheres adultas (41,5%), em contrapartida, de acordo com o relatório VIGITEL (BRASIL, 2009), a prevalência de mulheres adultas com hipertensão arterial é superior (25,5%) à prevalência apresentada pelos homens adultos (20,3%), embora estes valores tenham sido auto referidos.

Estas diferenças entre os sexos podem estar relacionadas às faixas etárias analisadas, pois segundo a SBC, SBH e SBN, (2010) a prevalência global de hipertensão arterial entre homens e mulheres é semelhante, embora seja um pouco mais elevada nos homens até os 50 anos, invertendo-se a partir da 5ª década. Esta inversão nas prevalências também foi observada por Lloyd-Jones *et al.* (2009) que demonstraram uma maior porcentagem de homens do que de mulheres com hipertensão arterial até os 45 anos de idade. Dos 45 aos 54 e dos 55 aos 64 anos de idade a porcentagem de indivíduos com hipertensão arterial é similar entre homens e mulheres e, após estas faixas etárias existe uma porcentagem muito maior de mulheres com hipertensão arterial.

Em indivíduos jovens a maioria dos estudos demonstra maior prevalência de hipertensão arterial para os rapazes (RAMOS; BARROS, 2005; KIM *et al.*, 2006; SILVA; FARIAS JÚNIOR, 2007; EKELUND *et al.*, 2009; ARAÚJO *et al.*, 2010) e, alguns estudos não demonstraram diferenças significativas entre os sexos (MONEGO; JARDIM, 2006; ROSA *et al.*, 2007; CAMPOS *et al.*, 2010; CHRISTOFARO *et al.*, 2011).

Levando em consideração o histórico familiar de hipertensão arterial, sabe-se que existe a contribuição de alguns genes para a origem da hipertensão arterial primária, contudo, não existem até o momento, variantes genéticas que possam ser

utilizadas para prever o risco individual de se desenvolver esta patologia (SBC; SBH; SBN, 2010). Nesta perspectiva, Oliveira *et al.* (2008) avaliaram 1666 sujeitos adultos em 81 famílias e observaram que a pressão arterial sistólica e diastólica foi 26% explicada pelo componente genético, levando em consideração o histórico familiar de hipertensão arterial, idade e sexo.

Em indivíduos jovens, foi observado por Fermino *et al.* (2009), analisando 367 indivíduos (164 progenitores e 203 adolescentes) portugueses, que os fatores genéticos (histórico familiar de hipertensão arterial agregado à idade e sexo) explicaram cerca de 43% na variação da PAS e 49% na variação da PAD.

Apesar dos genes contribuírem significativamente para as alterações da pressão arterial, Araújo *et al.* (2008) destacam ainda que além dos indivíduos de uma mesma família partilharem entre si os genes, eles também compartilham o ambiente social e cultural, que podem estar relacionados à alimentação e à prática de atividades físicas inadequados.

Em relação à raça, tanto os níveis de PAS e PAD como a prevalência de hipertensão arterial primária são maiores na raça negra, apresentando um comprometimento mais severo nos órgãos-alvo nessa raça (ROSA; RIBEIRO, 1999). Segundo Lloyd *et al.* (2009) a prevalência de hipertensão arterial pode ser até duas vezes maior em indivíduos de cor não-branca.

De acordo com Chen *et al.* (2011) crianças negras apresentaram maiores valores de pressão arterial na infância do que as crianças brancas e, além deste resultado, demonstraram em ambas as raças uma relação da variabilidade da pressão arterial na infância com a hipertensão arterial na idade adulta.

Este fenômeno da raça pode ser explicado por dois pressupostos. A associação entre pigmentação da pele e hipertensão arterial sugeriria que um ou mais genes envolvidos na biossíntese da melanina também estariam envolvidos no mecanismo bioquímico que produz uma elevação da pressão arterial e quanto mais escura a pele, maior a presença desses alelos da suscetibilidade (LAGUARDIA, 2005).

Por outro lado, a pele negra funcionaria como marcador de uma ancestralidade vinculada à presença de genes para retenção de sódio que proveria uma vantagem seletiva para a população africana frente a uma situação adversa, como por exemplo, a malária (LAGUARDIA, 2005).

2.4.2. Fatores ambientais

Os fatores ambientais incluem o excesso de peso, obesidade central, sedentarismo, baixa aptidão cardiorrespiratória, tabagismo, a dieta inadequada, ingestão excessiva de álcool e o nível socioeconômico (WHELTON *et al.*, 2002; ANDRESEN *et al.*, 2003; CHOBANIAN *et al.*, 2003; CHEEMA, 2006; SBC; SBH; SBN, 2010).

A maioria destes fatores de risco é modificável com mudanças no estilo de vida como a participação em atividades físicas moderadas, a manutenção da massa corporal em níveis adequados e a prática de uma dieta balanceada, rica em frutas e vegetais e reduzida em gorduras totais e saturadas. O estilo de vida saudável inclui ainda a limitação do consumo de álcool e a cessação do hábito de fumar (WHELTON *et al.*, 2002; CHEEMA, 2006).

2.4.2.1. Excesso de peso e distribuição da gordura corporal

O tecido adiposo é composto por células adiposas (adipócitos) e sua maior função é a reserva e geração de energia. Outra função do tecido adiposo diz respeito à proteção de órgão vital e, além disso, juntamente com a pele tem a função de isolamento térmico corporal, devido a sua baixa condução de calor, apresentando somente um terço dos demais tecidos (GUYTON; HALL, 2006; MCARDLE; KATCH; KATCH, 2008).

Apesar do tecido adiposo desempenhar importantes funções no organismo, sua presença em excesso é considerada um distúrbio de saúde e um dos fatores de risco mais significativos para as doenças cardiovasculares, hipertensão arterial e diabetes mellitus (KENCHAIAH *et al.*, 2002).

O excesso de peso é resultado de fatores genéticos e ambientais, contudo, apesar de os genes desempenharem um importante papel no desenvolvimento da obesidade os fatores ambientais são responsáveis primários no aumento da massa corporal, principalmente nas duas últimas décadas (RACETTE; DEUSINGER; DEUSINGER, 2003).

Apesar do aumento da massa corporal total e da massa adiposa demonstrar associações com diversos tipos de doenças a deposição de gordura na região abdominal, também conhecida como gordura visceral ou central, é considerada um

fator de risco independente para a saúde em adultos e jovens (FERNÁNDEZ *et al.*, 2004) e, pode apresentar-se como maior fator de risco para distúrbios metabólicos, estando diretamente associada a morbidades específicas como: doenças cardiovasculares, hipertensão arterial e diabetes mellitus (KENCHAIAH *et al.*, 2002; FLEGAL *et al.*, 2010).

Dentre os métodos de avaliação da gordura central a medida da circunferência da cintura (CC) vem sendo bastante utilizada em estudos populacionais por ser um indicador simples e preciso da distribuição da adiposidade (HAN *et al.*, 1995; FERNÁNDEZ *et al.*, 2004). De acordo com Mcardle, Katch e Katch (2008) a medida da circunferência da cintura relaciona-se fortemente ($r=0,82$) com o tecido adiposo visceral obtido por meio da tomografia computadorizada.

Para Fernández *et al.* (2004) a circunferência da cintura por si só pode ser um índice mais útil em adultos e indivíduos jovens. Neste sentido, Janssen, Katzmarzyk e Ross (2002) demonstraram que os indivíduos com valores aumentados de circunferência da cintura (102 cm para homens e 88 cm para mulheres), dentro dos mesmos grupos de classificação do índice de massa corporal (IMC) apresentavam maiores valores de pressão arterial sistólica e diastólica, colesterol total, LDL-C e triacilglicerol, além de menores valores de *High Density Lipoprotein Cholesterol* (HDL-C).

Da mesma forma, as prevalências de valores indesejáveis para a pressão arterial e as dislipidemias foram superiores nos indivíduos com a circunferência da cintura aumentada dentro das mesmas classificações de IMC, especialmente para o sexo feminino (JANSSEN; KATZMARZYK; ROSS, 2002).

Em relação à classificação da circunferência da cintura, a proposta convencionada por Lean, Han e Morrison (1995) leva em consideração três diferentes categorias de risco cardiovascular. Para os homens, os valores abaixo de 94 cm são considerados baixo risco, entre 94 cm e 102 cm são considerados como risco moderado (nível de ação 1) e acima de 102 cm são considerados como risco muito aumentado (nível de ação 2).

Para as mulheres os valores abaixo de 80 cm são considerados como baixo risco, entre 80 cm e 88 cm são considerados como risco moderado (nível de ação 1) e valores superiores a 88 cm são considerados com risco cardiovascular muito aumentado (nível de ação 2) (LEAN; HAN; MORRISON, 1995).

No entanto, conforme o *National Institutes of Health* - NIH (1998) a circunferência da cintura segue uma classificação dicotômica, na qual apresenta risco cardiovascular aumentado os homens com valores superiores a 102 cm e as mulheres com valores superiores a 88 cm. Esta mesma classificação dicotômica foi adotada pela SBC; SBH e SBN (2010).

Apesar de serem utilizadas estas classificações para estratificar o risco cardiovascular em indivíduos adultos, Janssen, Katzmarzyk e Ross (2004) observam que a circunferência da cintura é relacionada com os riscos para a saúde de forma linear.

Observando estes valores dos níveis de ação utilizados para adultos Pereira *et al.* (2010) citam que até o momento não existem padronizações em nível internacional dos pontos de corte para os indivíduos jovens, sendo assim, o seu emprego limitado nas recomendações em saúde pública. Estes autores apontam ainda que, em adolescentes, seria necessária uma diferenciação nos valores adotados em relação ao sexo e a idade devido ao processo de crescimento e desenvolvimento desta fase.

Alguns autores propuseram a utilização de percentis, relacionados com alterações metabólicas e com o sobrepeso e a obesidade, como forma de classificação em indivíduos jovens: Freedman *et al.* (1999) o percentil 90º; Taylor *et al.* (2000) o percentil 80º; McCarthy, Jarret e Crawley (2001) os percentis 85º e 95º e; Fernández *et al.* (2004) o percentil 75º.

Não são identificados estudos nacionais que elaboraram valores referenciais ou percentis para a circunferência da cintura. Alguns estudos analisam a utilidade dos pontos de corte internacionais para amostras regionais (ALMEIDA *et al.*, 2007; PEREIRA *et al.*, 2010).

Nesta perspectiva, Almeida *et al.* (2007) compararam duas das referências citadas e demonstraram que ambas as referências apresentam uma boa sensibilidade e especificidade, dependendo a variável analisada. Em conclusão, estes autores afirmam que a referência proposta por Taylor *et al.* (2000) (percentil 80º) é melhor do ponto de vista de triagem, entretanto, a referência proposta por Freedman *et al.* (1999) (percentil 90º) foi mais adequada para o uso clínico.

Pereira *et al.* (2010) também analisaram algumas referências para a circunferência da cintura, demonstrando baixos valores de sensibilidade, mas com alguns valores de especificidade altos. Neste estudo conclui-se que o ponto de corte

de Freedman *et al.* (1999) demonstrou-se o mais adequado como indicativo de alterações bioquímicas em nível ambulatorial, enquanto que o ponto de corte proposto por McCarthy, Jarrett e Crawley (2001) (percentis 85^o e 95^o) foram os mais adequados para prever o excesso de gordura corporal em avaliações populacionais.

Em relação à prevalência de valores aumentados de circunferência da cintura, Li *et al.* (2007) utilizando os dados do NHANES III (1988-1994) e do NHANES (1999-2004) observaram um crescimento em indivíduos com 20 anos ou mais de idade nos Estados Unidos em 4 períodos de tempo distintos. Neste estudo, foi demonstrado um avanço na prevalência de circunferência da cintura aumentada de 38,7% no primeiro período analisado (1988-1994) para 52,1% no último período analisado (2003-2004), utilizando como critério os valores de 102 cm para homens e 88 cm para mulheres.

Utilizando uma metodologia semelhante à de Li *et al.* (2007), mas com indivíduos até 19 anos de idade Li *et al.* (2006) demonstraram o aumento nas prevalências de circunferência da cintura aumentada em indivíduos jovens de 12 a 17 anos de idade. Neste estudo, foram utilizados os valores encontrados para o percentil 90^o no estudo mais antigo analisado (NHANES III). Utilizando este valor foi observado que a prevalência de circunferência da cintura aumentada foi de 10,5% (1988-1994) a 18,9% (2003-2004) nos meninos e de 11% (1988-1994) a 17,6% (2003-2004) nas meninas.

Para indivíduos jovens a circunferência da cintura ainda carece de valores de referência nacionais, tendo-se que recorrer ao uso de percentis, impossibilitando a identificação da prevalência de sujeitos com valores aumentados (BOZZA *et al.*, 2009; PEREIRA *et al.*, 2010).

Alguns estudos demonstram a associação entre circunferência da cintura aumentada e a pré-hipertensão e hipertensão arterial em indivíduos jovens. Pinto *et al.* (2011) demonstraram na cidade de Salvador-BA que os sujeitos com a CC aumentada apresentaram maior razão de chances de serem pré-hipertensos (RC= 2,84) e hipertensos (RC= 3,56). Na mesma cidade, foi demonstrado que os adolescentes com a circunferência da cintura aumentada tiveram 80% mais chances de terem pré-hipertensão e hipertensão arterial (GUIMARÃES *et al.*, 2008).

Em dois estudos realizados na cidade de São Mateus do Sul-PR, os indivíduos de 12 a 16 anos de idade com a circunferência da cintura aumentada

apresentaram maiores chances de ter pré-hipertensão e hipertensão arterial. Bozza *et al.* (2009) observaram que as moças com o percentil da cintura acima do percentil 90º tiveram 4,12 maior razão de chances de ter a pressão arterial elevada. Stabelini Neto *et al.* (2008), observaram que os indivíduos no quintil mais alto de circunferência de cintura apresentaram maior razão de chances de serem hipertensos (RC=5,91 para os rapazes; RC=2,59 para as moças) em relação aos indivíduos no quintil mais baixo.

Analisando adolescentes de 10 a 17 anos, foi identificado que os jovens com a CC aumentada tiveram por volta de 4 vezes mais chances de hipertensão arterial (CHRISTOFARO *et al.*, 2011). Rosa *et al.* (2007) demonstraram que os adolescentes que tiveram a circunferência da cintura acima do percentil 75º tiveram uma razão de prevalência de 2,66 de terem hipertensão arterial.

Araújo *et al.* (2008) analisando os dados de forma contínua, em indivíduos de 6 a 18 anos de idade, demonstraram que quanto maior a circunferência da cintura maiores foram os valores de PAS ($r=0,28$) e PAD ($r=0,11$). Da mesma forma, Souza *et al.* (2010), encontraram correlações da circunferência da cintura de $r=0,44$ com a PAS e de $r=0,36$ com a PAD.

2.4.2.2. Baixos níveis de atividade física

A atividade física é qualquer movimento do corpo produzido pela contração da musculatura esquelética gerando um gasto energético acima dos níveis de repouso, incluindo as atividades diárias, como se banhar, vestir-se; as atividades de trabalho, como andar, carregar; as atividades de lazer e, o exercício físico, que é um subgrupo das atividades físicas, planejado, estruturado e repetitivo, tendo como propósito a manutenção ou a otimização do condicionamento físico (GUEDES *et al.*, 2002; TROST, 2007; MEDINA *et al.*, 2010).

Os níveis adequados de atividade física estão associados a diversos benefícios para a saúde, contudo, nos últimos anos, tem se observado a sua diminuição, devido a mudanças sociais e a grande disponibilidade de atividades sedentárias, comprometendo a saúde da população em todo o mundo (HARDY *et al.*, 2009; WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 2010).

Este problema dos baixos níveis de atividade física tem acometido também indivíduos mais jovens como as crianças e os adolescentes, sendo as crianças de

hoje menos ativas fisicamente que as crianças das gerações passadas (HARDY *et al.*, 2009).

Isto se deve principalmente aos avanços tecnológicos e a maior disponibilidade de alternativas sedentárias nas horas de lazer como, assistir televisão, a utilização de jogos eletrônicos, computadores e internet, além da diminuição de oportunidades de atividade física nas escolas e comunidades (JANSSEN *et al.*, 2004; FARIAS; SALVADOR, 2005; HARDY *et al.*, 2009).

Além destes aspectos, o estilo de vida sedentário é influenciado por outros fatores como o status socioeconômico, as influências culturais, idade, sexo e a condição de saúde (NAHAS, 2001; RIDDOCH *et al.*, 2004).

Em relação à idade os indivíduos tendem a se tornar menos ativos fisicamente conforme o seu avanço, ou seja, geralmente as crianças são mais ativas fisicamente do que os adolescentes. Riddoch *et al.* (2004) demonstraram que indivíduos de 9 anos de idade tendem a participar de mais atividades físicas moderadas a vigorosas em relação a indivíduos com 15 anos de idade. Este mesmo padrão de diminuição é demonstrado em outro estudo, no qual a partir dos 9 anos de idade a atividade física moderada a vigorosa diminuiu, demonstrando os menores níveis aos 15 anos de idade (NADER *et al.*, 2008). Riddoch *et al.* (2004) demonstram ainda que os indivíduos mais novos atinjam mais as recomendações de atividade física do que indivíduos mais velhos, especialmente as meninas.

Em relação ao sexo, as meninas gastam mais tempo por dia realizando atividades sedentárias, alcançam menos as recomendações de atividades físicas diárias do que os meninos (MARTINEZ-GOMEZ *et al.*, 2011) gastam menos tempo em atividades de intensidade moderada a vigorosa (MARTINEZ-GOMEZ *et al.*, 2011; GUEDES *et al.*, 2006) e, além disso, demonstram um gasto energético total menor em relação aos rapazes (GUEDES *et al.*, 2006).

Em relação a estas recomendações de atividade física a Organização Mundial da Saúde (2010) preconiza que os adultos, com idades de 18 a 64 anos, devem fazer ao menos 150 minutos de atividades aeróbias de intensidade moderada ou ao menos 75 minutos de atividades aeróbias de intensidade vigorosa durante a semana ou então uma combinação equivalente de atividades moderadas e vigorosas, realizada em ciclos mínimos de 10 minutos de duração. Além destas atividades aeróbias, exercícios de fortalecimento muscular devem envolver os grandes grupos

musculares duas ou mais vezes durante a semana (WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 2010).

Estas recomendações de atividades físicas são mais rigorosas para crianças e adolescentes e preconizam que indivíduos de 5 a 17 anos de idade devem acumular ao menos 60 minutos por dia de atividades físicas de intensidade moderada (JANSSEN; LEBLANC, 2010).

Sugere-se ainda que a soma de atividade física maior que 60 minutos por dia (WHO, 2010) e a inclusão de atividades físicas mais intensas proveem benefícios adicionais à saúde (JANSSEN; LEBLANC, 2010).

Contudo, segundo Janssen e LeBlanc (2010) as recomendações de atividades físicas de 90 minutos ou mais por dia (Canadá) ou 60 minutos por dia (Reino Unido, Austrália e Estados Unidos) podem ser um pouco intimidantes, especialmente para crianças e jovens que são pouco ativos fisicamente.

Neste sentido, alguns benefícios para a saúde podem ser obtidos com 30 minutos de atividades físicas por dia, entretanto, a maioria das crianças acumula as suas atividades físicas de uma maneira muito esporádica e as novas evidências sugerem que este padrão esporádico pode não trazer benefícios para a saúde como os ciclos de atividade física de ao menos 5 minutos de duração (JANSSEN; LEBLANC, 2010).

Em relação ao tipo de atividade física, a maior parte deve ter característica aeróbia, contudo, atividades de fortalecimento muscular e ósseo devem ser incorporados pelo menos 3 vezes por semana (JANSSEN; LEBLANC, 2010; WHO, 2010).

Para crianças e adolescentes estas atividades físicas podem incluir as brincadeiras, jogos, esportes, transporte, recreação, educação física ou exercícios planejados, no contexto da família, escola e comunidades (WHO, 2010).

Para a avaliação da prática destas atividades físicas em diversos ambientes de convívio do indivíduo jovem existe um grande número de indicadores, como por exemplo, o gasto energético por unidade de tempo (dias, horas ou minutos); equivalentes metabólicos (múltiplos do metabolismo de repouso); minutos ou blocos de tempo gastos em atividades físicas de diversas intensidades; frequência de turnos contínuos e; classificações ordinais ou categorias de atividade física (TROST, 2007).

Tais indicadores podem ser avaliados por métodos com medidas diretas ou relatadas, sendo que a utilização de cada um desses métodos apresenta as suas vantagens e limitações, dependendo do tipo de estudo realizado (GUEDES *et al.*, 2001).

As medidas diretas envolvem a mensuração de parâmetros fisiológicos ou biomecânicos e estas informações são utilizadas para estimar os resultados da atividade física como, por exemplo, o gasto energético. Dentre estes métodos destacam-se a calorimetria direta, a técnica da água duplamente marcada e a utilização de sensores como os monitores de frequência cardíaca, pedômetros e acelerômetros (GUEDES *et al.*, 2001; TROST, 2007; CORDER *et al.*, 2008). Ainda, sensores combinados incluem a combinação de movimento e frequência cardíaca ou a combinação de movimento e temperatura, contudo, são equipamentos menos utilizados em estudos populacionais devido ao seu alto custo (CORDER *et al.*, 2008).

Por sua vez, as medidas relatadas não requerem o uso de equipamentos muito sofisticados, utilizando questionários, entrevistas e diários de atividade física (REIS; PETROSKI; LOPES, 2000; CORDER *et al.*, 2008).

Em indivíduos jovens as entrevistas são mais precisas do que os questionários autorreportados, contudo, dependendo do tamanho da amostra, a utilização da entrevista pode ser inviável devido à necessidade de muitos avaliadores (CORDER *et al.*, 2008).

Observando isto, por conta do baixo custo e da possibilidade de analisar maior número de sujeitos em curto espaço de tempo, os instrumentos de autorrecordação têm sido muito utilizados em estudos populacionais (GUEDES *et al.*, 2001).

Corder *et al.* (2008) apresentam diversos estudos que demonstram a validade da avaliação auto reportada em indivíduos jovens, porém, devido à dificuldade das crianças lembrarem todas as suas atividades a sua utilização é mais recomendada em adolescentes.

Por intermédio destes diversos meios de avaliação da atividade física o problema do sedentarismo em crianças e adolescentes vem sendo reportado em diversos estudos nacionais e internacionais.

Definindo como sedentários àqueles que assistiam TV mais de três horas por dia e que não faziam exercícios três vezes por semana em um período mínimo de

20 minutos, Kelishadi *et al.* (2005), estudando 2000 alunos do Irã, identificaram que 66,6% dos indivíduos eram sedentários.

No Reino Unido, Leary *et al.* (2008) em um estudo com 5055 jovens demonstraram que somente 2,6% (5,1% dos meninos e 0,5% das meninas) alcançavam as recomendações de 60 minutos de atividades físicas moderadas a vigorosas.

Resultado semelhante é encontrado no Canadá, onde apenas uma pequena proporção (7%), de sujeitos de 6 a 19 anos, alcança as recomendações de 60 minutos de atividade física moderada à vigorosa por dia (TREMBLAY *et al.*, 2011).

Tremblay *et al.* (2011) comentam ainda que as crianças canadenses gastam em média 8,6 horas por dia, ou 62% das horas acordadas em atividades sedentárias e os jovens norte-americanos gastam em média de 6 a 8 horas por dia nestas atividades de baixo gasto energético.

No Brasil, Araújo *et al.* (2008) observaram em 385 escolares que 51,5% destes indivíduos eram sedentários e praticavam exercícios físicos com duração mínima de 20 minutos menos do que três vezes por semana.

Avaliando 421 adolescentes na cidade de Recife-PE e determinando os sujeitos sedentários como os que não praticam atividade física com duração de 30 minutos diários por 5 dias da semana, Mendes *et al.* (2006) observaram que 41,6% dos avaliados eram sedentários.

Outro estudo que avaliou a baixa atividade física utilizou o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) em 303 indivíduos, de 11 a 15 anos de idade, da cidade de Porto Velho-RO e demonstrou que mais da metade da amostra entre meninos (53,2%) e meninas (63,8%) são classificados como sedentários ou insuficientemente ativos (FARIAS; SALVADOR, 2005).

Também utilizando o IPAQ, em 440 escolares de Botucatu-SP, Pierine *et al.* (2006) observou que entre os meninos 4% eram sedentários, 53% insuficientemente ativos e 43% ativos. Já entre as meninas 8% eram sedentárias, 56% insuficientemente ativas e 36% ativas.

Em Caxias do Sul-RS, utilizando estimativas de gasto energético pelo recordatório de Bouchard *et al.* (1983), Vasques e Lopes (2009) demonstraram em 1675 escolares que as meninas mais velhas, na faixa etária de 15 a 17 anos tendem a apresentar uma maior prevalência de baixa atividade física (77,2%) em relação às meninas mais jovens de 11 a 14 anos de idade (58,2%). Para os rapazes não houve

uma diferença entre as faixas etárias analisadas, contudo as prevalências de baixa atividade física atingiram quase metade da amostra (42,6% e 44,1%, respectivamente).

Estas altas prevalências tornam-se preocupantes, pois se sabe que a baixa atividade física reflete na saúde dos indivíduos, uma vez que ela está relacionada com as cardiopatias, acidente vascular cerebral, hipertensão arterial, diabetes *mellitus*, obesidade, osteoporose, alguns tipos de câncer e a baixa qualidade de vida (GUEDES *et al.*, 2001; AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE - ACSM, 2010; JANSSEN; LEBLANC, 2010), ainda, conforme a Organização Mundial da Saúde (2010) a baixa atividade física hoje é o quarto principal fator de risco mundial para mortalidade.

Embora os sintomas para a saúde relacionados ao sedentarismo não sejam plenamente aparentes na infância e adolescência, sabe-se que a origem das doenças crônicas se inicia na infância, antes mesmo que a maturação tenha sido atingida (TWISK, 2001; MALINA; BOUCHARD, 2002), além disso, o comportamento sedentário adotado durante a infância se relaciona fortemente com os comportamentos sedentários na vida adulta (MALINA; BOUCHARD, 2002; HARDY *et al.*, 2009).

Em revisão sistemática da literatura Tremblay *et al.* (2011) observam 11 estudos que demonstraram a relação do tempo superior a duas horas por dia em atividades sedentárias (televisão ou tempo de tela) com a hipertensão arterial e outros componentes da síndrome metabólica.

McMurray *et al.* (2008) em um estudo com mais de 2000 jovens de 7 a 10 anos de idade demonstraram também que os indivíduos com síndrome metabólica tinham 5 vezes mais chances de terem os menores níveis de atividade física.

De acordo com Ribeiro *et al.* (2006), em adolescentes de Belo Horizonte, MG, os menos ativos apresentaram mais chances de ter o colesterol total aumentado (OR=3,8), índice de massa corporal aumentado (OR=1,78), percentual de gordura aumentado (OR=1,18).

Campos *et al.* (2010) não observaram associação entre baixo nível de atividade física e a pressão arterial elevada demonstrando associação significativa com o colesterol total (OR=4,19) e o LDL-C (OR=2,94)

Também na cidade de Curitiba-PR, Stabelini Neto *et al.* (2011) avaliando adolescentes de 10 a 18 anos de Curitiba-PR não demonstraram associação entre a

baixa atividade física (< 60 minutos de atividade física moderada a vigorosa) e a síndrome metabólica em adolescentes.

2.4.2.3. Baixa aptidão cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória pode ser definida como a habilidade de fornecer oxigênio aos músculos e de utilizá-lo para gerar energia durante os exercícios. Ela pode ser determinada pelo consumo máximo de oxigênio ($VO_{2máx}$), que está relacionado à captação, transporte e o consumo do oxigênio a nível celular de um indivíduo durante o exercício (DUARTE; DUARTE, 2001; ARMSTRONG, 2006).

O $VO_{2máx}$ pode ser expresso de forma absoluta (L/min^{-1}) ou relativa à massa corporal ($ml.kg^{-1}.min^{-1}$). Quando expresso de forma absoluta, aumenta com o passar da idade e o avanço da maturação biológica de forma independente ao treinamento físico (STABELINI NETO *et al.*, 2007; BOZZA *et al.*, 2009). Desta forma, apresenta um aumento linear desde a infância até a fase adulta (CAMPOS; BRUM, 2004).

Este aumento observado pode ser relacionado ao crescimento físico, principalmente ao grande aumento da musculatura esquelética e do aumento do volume do coração, que por sua vez é um significativo determinante do volume de pulso, débito cardíaco e por consequência da potência aeróbia (WEINECK, 1999; MALINA; BOUCHARD, 2002).

Em contrapartida, quando o $VO_{2máx}$ é expresso de forma relativa à massa corporal ele se mantém estável e pode até mesmo apresentar um declínio em indivíduos que não são fisicamente ativos (MCMURRAY *et al.*, 2002; PEZZETA, LOPES;PIRES NETO, 2003; STABELINI NETO *et al.*, 2007).

Neste sentido, a aptidão cardiorrespiratória pode ser útil como marcadora do nível de atividade física, pois, embora ela seja influenciada pelos componentes genéticos, ela é primariamente determinada pela atividade física do indivíduo (BLAIR; MORRIS, 2009), com vários estudos demonstrando que os indivíduos menos ativos apresentam menores níveis de aptidão cardiorrespiratória (GUEDES *et al.*, 2002; HARDY *et al.*, 2009; MARTINEZ-GOMES *et al.*, 2011).

A aptidão cardiorrespiratória é o principal componente da aptidão física de um indivíduo e pode ser considerada como indicadora da saúde cardiovascular, demonstrando ser um importante preditor de fatores associados à morbidade tanto

em adultos (RODRIGUES *et al.*, 2006; HARDY *et al.*, 2009) quanto em jovens (MARTINEZ-GOMEZ *et al.*, 2011).

Nesta perspectiva, diversos estudos demonstraram a associação entre a baixa aptidão cardiorrespiratória e fatores de risco cardiovasculares em crianças e adolescentes. Dentre estes riscos cardiovasculares relatados à baixa aptidão cardiorrespiratória destacam-se a síndrome metabólica (MCMURRAY *et al.*, 2008; STABELINI NETO *et al.*, 2011), o colesterol total (MCMURRAY *et al.*, 2008), triacilglicerol (STABELINI NETO *et al.*, 2008; LOBELO *et al.*, 2010), o somatório de dobras cutâneas (LOBELO *et al.*, 2010), o índice de massa corporal (RODRIGUES *et al.*, 2007) e a pressão arterial (EISENMANN *et al.*, 2005; MCMURRAY *et al.*, 2008; STABELINI NETO *et al.*, 2008; CONSTANZI *et al.*, 2009; JANSSEN; LEBLANC, 2010; LOBELO *et al.*, 2010).

Levando em consideração as relações da aptidão cardiorrespiratória com a pressão arterial, Janssen e LeBlanc (2010) observaram que quando utilizados três níveis de aptidão cardiorrespiratória, os indivíduos no grupo menos apto demonstraram maior chance de apresentar hipertensão arterial do que os indivíduos no grupo mais apto, tanto para meninos quanto para meninas.

Utilizando cinco níveis de aptidão cardiorrespiratória Stabelini Neto *et al.* (2008) demonstraram que os adolescentes do primeiro quintil (menos aptos) apresentaram quase três vezes mais chances ($RC = 2,7$ e $2,9$ para rapazes e moças, respectivamente) de manifestar hipertensão arterial do que os indivíduos do quinto quintil (mais aptos).

Estes autores demonstraram também que os valores médios de PAS foram significativamente inferiores para os rapazes com maiores índices de $VO_{2máx}$ comparados aos com menores índices (STABELINI NETO *et al.*, 2008).

Também relacionando os valores absolutos de pressão arterial Lobelo *et al.* (2010), utilizando dados do NHANES observaram uma diminuição na pressão arterial sistólica do último quintil (mais aptos) em relação ao primeiro quintil (menos aptos) demonstrando que os indivíduos com maior aptidão cardiorrespiratória apresentavam menores valores de pressão arterial.

Eisenmann *et al.* (2005) analisando indivíduos com 2 níveis de aptidão cardiorrespiratória e 2 níveis de IMC, observaram que os meninos com baixa aptidão cardiorrespiratória apresentaram maior valor de pressão arterial sistólica (114,4

mmHg) em relação ao grupo com maior aptidão cardiorrespiratória (110,6 mmHg), no grupo de maior IMC.

Para as meninas, as classificadas no grupo com baixo IMC, demonstraram diferenças significativas na pressão arterial sistólica entre o grupo com baixa aptidão cardiorrespiratória (108,5 mmHg) quando comparadas com o grupo com maior aptidão cardiorrespiratória (103,3 mmHg) (EISENMANN *et al.*, 2005).

Realizando análises de correlação, McMurray *et al.* (2008) demonstraram uma correlação inversa da aptidão aeróbia com a pressão arterial sistólica ($r = -0,269$; $p < 0,0001$), sendo que os indivíduos mais aptos apresentaram menores valores de pressão arterial.

Em estudo conduzido com indivíduos de 7 a 12 anos, na cidade de Caxias do Sul, Constanzi *et al.* (2009) demonstraram que as crianças que se encontravam dentro da zona saudável no teste de corrida/caminhada de 9 minutos apresentaram um fator de proteção para os níveis pressóricos elevados.

2.4.2.4. Tabagismo

Na atualidade, estão bem estabelecidas as consequências do consumo do tabaco, que se apresenta como um dos determinantes mais importantes para o desencadeamento das doenças crônicas, das quais se destacam o câncer, em diversas localizações do organismo, doenças do aparelho respiratório, efeitos na saúde reprodutiva e as doenças cardiovasculares (NUNES, 2006; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2009).

Em relação às doenças cardiovasculares, as substâncias do cigarro causam uma irritação da parede interna dos vasos, aumento no LDL-C, ativação nas plaquetas e leucócitos, favorecendo as lesões vasculares que desencadeiam o processo aterosclerótico (CHEEMA, 2006; NUNES, 2006). Além disso, o consumo de tabaco faz com que a resistência periférica das artérias aumente, especialmente nas artérias de pequeno raio (arteríolas), por meio de um processo de contração causado pela nicotina e outros elementos do cigarro. Desta forma, esta constrição faz com que haja uma diminuição na passagem de sangue pelo interior das artérias, levando ao aumento da pressão arterial em todo o sistema circulatório (MATETZKY, 2000; BEEVERS; LIP; O' BRIEN, 2001).

Segundo Wünsch Filho *et al.* (2010) o consumo de tabaco é responsável por 90% dos tumores pulmonares, 75% das bronquites crônicas e 25% das doenças isquêmicas do coração.

A OMS ressalta que o tabaco é líder nas causas de mortes preveníveis e que ele é a única droga legal que mata muitos dos seus usuários quando utilizado exatamente como recomendado pelos fabricantes. O uso do tabaco é atualmente responsável pela morte de 5 milhões de pessoas em todo o mundo a cada ano, com a maioria destas mortes acontecendo prematuramente (WHO, 2012).

Atualmente, estima-se que mais de um bilhão de pessoas são fumantes no mundo podendo chegar a dois bilhões em 2030 (WÜNSCH FILHO *et al.*, 2010). Wünsch Filho *et al.*, (2010) destacam ainda que a maioria destes fumantes estará nos países em desenvolvimento.

No Brasil, o IBGE, utilizando a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) revelou que a prevalência de tabagismo em indivíduos maiores de 15 anos de idade foi de 17,2%, com maior proporção para os homens (21,5%) do que para mulheres (13,2%). Ainda, foi revelado que a prevalência é maior na região Sul (19,25%) e a menor prevalência foi detectada na região Nordeste (16,48%) (IBGE, 2008).

Em relação aos indivíduos jovens, dados obtidos pelo “*Youth Risk Behaviour Survey* (YRBS)” conduzido nos Estados Unidos com indivíduos de 14 a 18 anos de idade, demonstraram que 19,5% dos estudantes da pesquisa fumaram pelo menos um cigarro nos 30 dias anteriores à pesquisa, sendo esta prevalência maior nos indivíduos brancos (22,5%) do que nos negros e hispânicos (9,5% e 18%, respectivamente). Além disso, 11,2% dos indivíduos fumaram pelo menos um cigarro, todos os dias, nos 30 dias anteriores à pesquisa, demonstrando o uso regular do tabaco. Este uso regular também foi maior nos indivíduos brancos (13,7%) do que nos indivíduos negros (4,3%) e hispânicos (8,6%) (CDC, 2010).

No ano de 2009, o IBGE publicou os dados da Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (PENSE), com alunos do 9º ano do ensino fundamental e revelou que no Brasil, 6,3% dos jovens analisados tinham fumado pelo menos um cigarro nos 30 dias anteriores à pesquisa, sem diferenças entre meninos e meninas (6,4% e 6,3%, respectivamente) (IBGE, 2009).

Ainda, com os dados da PENSE, foi demonstrado que das capitais analisadas a cidade de Curitiba-PR demonstrou a maior proporção de adolescentes que tinham

fumado pelo menos um cigarro nos 30 dias anteriores à pesquisa com 9,9% e a capital com a menor proporção foi Maceió-AL com 3,8% (IBGE, 2009).

Estas prevalências tornam-se preocupantes uma vez que o tabagismo, assim como o uso de outros tipos de drogas ilícitas, tende a se estabelecer durante a adolescência. Neste sentido, o indivíduo torna-se dependente do tabaco conforme a sua iniciação ocorre de uma forma mais precoce (WÜNSCH FILHO *et al.*, 2010).

Além do risco do jovem se tornar um adulto fumante, Guedes *et al.* (2006) demonstraram a relação do consumo do tabaco com a pressão arterial aumenta já na adolescência. Estes autores avaliaram adolescentes de 15 a 18 anos de idade na cidade de Londrina-PR e demonstraram que os indivíduos de ambos os sexos que fumavam pelo menos uma vez por semana tinham quase duas vezes mais chances de ter a PAD aumentada e mais de duas vezes a chance de ter a PAS aumentada.

Silva e Farias Júnior (2007), observaram também que nas moças de sua amostra houve uma diferença significativa na proporção de hipertensas entre as fumantes (22,2%) e as não fumantes (4,8%) e, que as chances das fumantes apresentarem hipertensão arterial foi 5,71 vezes maiores em relação às não fumantes.

Embora estes resultados tenham sido encontrados em indivíduos jovens outros estudos não evidenciaram esta associação. Em indivíduos do sexo masculino, Silva e Farias Júnior (2007) não encontraram diferenças significativas na proporção de rapazes hipertensos entre os que fumavam (16,7%) e os que não fumavam (7,1%).

Utilizando os valores contínuos de pressão arterial, Araújo *et al.* (2008) não encontraram diferenças significativas nos valores de PAS entre os fumantes (108,8 mmHg) e não fumantes (110,4 mmHg). Este estudo também não demonstrou diferenças para os valores de PAD entre fumantes e não fumantes (73,2 mmHg e 73,7 mmHg, respectivamente).

Em estudo conduzido com jovens de 14 a 20 anos, não foram encontradas diferenças nas proporções de indivíduos hipertensos entre os fumantes (15,2%) e não fumantes (17,4%). Além disso, não houve maior razão de chances dos indivíduos fumantes serem hipertensos em relação aos indivíduos não fumantes (RC=1,17; 0,78-1,77) (GOMES; ALVES, 2009).

2.4.2.5. Distúrbios alimentares

Na atualidade, além da quantidade excessiva de energia consumida tem se observado também a elevação no consumo de gorduras, principalmente gorduras saturadas e trans, aumento no consumo de sódio, carboidratos simples e frituras (ANDERSEN *et al.*, 1995; SBC, 2005).

Além disso, observa-se uma diminuição ou até mesmo a ausência no consumo de cereais, leguminosas, raízes e tubérculos, substituição da gordura animal pelos óleos vegetais, bem como o aumento no consumo de leite e derivados (ANDRADE; PEREIRA; SICHIERI, 2003).

Dentre os motivos para ocorrer tais alterações nos padrões alimentares está a mudança de comportamento na preferência alimentar das famílias, com estas optando por refeições fora de casa, especialmente as chamadas “*fast foods*” e refeições de preparo instantâneo com alto teor de gorduras (SBC, 2005).

Uma dieta balanceada e saudável se caracteriza pelo consumo alimentar de 55% a 65% de carboidratos, 10% a 15% de proteínas e 25% a 30% de gorduras (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SBD, 2006).

Em relação ao consumo de gorduras, dos 25% a 30% do consumo de energia total recomendados, os ácidos graxos insaturados devem compor preferencialmente mais de 80% do consumo total de gorduras, igualmente distribuído entre as poliinsaturadas e monoinsaturadas. Além disso, o consumo de gorduras saturadas deve ser inferior a 7% e o consumo de colesterol inferior a 300 mg (LICHTENSTEIN *et al.*, 2006). Em relação às gorduras trans, preconiza-se o controle no seu consumo devendo o seu consumo ser inferior a 1% (LICHTENSTEIN *et al.*, 2006).

Em indivíduos jovens, a tendência da alimentação pouco saudável também tem sido observada e é caracterizada pelo excesso de energia e gorduras por causa principalmente do aumento no consumo de *fast foods*, alimentos pré-preparados, refrigerantes e doces (JANSSEN *et al.*, 2004). Além disso, se observa uma diminuição no consumo de alimentos saudáveis como as frutas, os vegetais e as fibras (RIBEIRO *et al.*, 2006).

As recomendações para o equilíbrio entre os macronutrientes e o consumo de colesterol são os mesmos observados em adultos (INSTITUTE OF MEDICINE, 2002) e os hábitos na juventude estão ligados diretamente ao ambiente, especialmente o familiar, no qual os jovens adquirem os seus hábitos alimentares

que possivelmente irão perdurar até a idade adulta (SABIA; SANTOS; RIBEIRO, 2004).

Embora os benefícios de uma dieta saudável sejam conhecidos, muitos estudos com adolescentes demonstram que os níveis de consumo de gorduras nesta população são preocupantes. Na cidade de São Mateus do Sul-PR, foi verificado em adolescentes de 12 a 16 anos que 19,1% dos meninos e 44,4% das meninas consumiam lipídios acima dos valores recomendados. Foi verificado também que 88,9% dos rapazes consumiam gorduras saturadas acima dos valores recomendados e 38,1% consumiam colesterol acima dos valores recomendados. Além destes valores, 90,7% das meninas consumiam gorduras saturadas acima dos valores recomendados e 29,4% consumiam colesterol acima dos valores recomendados (BERTIN *et al.*, 2008).

Em outro estudo conduzido na região Sul também foi demonstrada a grande proporção de indivíduos que consumiam gorduras acima dos valores recomendados. Guedes *et al.* (2006) verificaram que 71% dos rapazes e 63,7% das moças consumiam gorduras totais acima dos valores recomendados. Para as gorduras saturadas foi demonstrado que os valores aumentados chegavam a 62,1% e 57,4% para rapazes e moças, respectivamente. Além destes valores, foi demonstrado também que 50% dos rapazes e 24,8% das moças consumiam colesterol acima dos valores considerados normais.

Na cidade de Bento Gonçalves-RS, Cimadon, Geremia e Pellanda (2010) verificaram que em indivíduos de 9 a 18 anos, 36,8% consumiam frutas menos de 4 vezes por semana, quase metade consumiam hortaliças menos de 4 vezes por semana, 63,7% consumiam leguminosas menos de 4 vezes por semana e 70,3% consumiam *fast foods* mais de 4 vezes por semana.

Em estudo conduzido na União Europeia, foram coletados dados alimentares de 13 países, demonstrando as proporções de macronutrientes consumidos em indivíduos jovens de 13 a 24 anos de idade. Neste estudo, foi demonstrado que o consumo de gorduras totais foi acima do recomendado em 12 países para os meninos e 8 para as meninas. Além disso, o consumo de gorduras saturadas foi acima do recomendado em todos os países avaliados (EUMADFA *et al.*, 2009).

O consumo de colesterol acima dos valores recomendados foi observado para os meninos na Áustria, Alemanha, Itália, Noruega, Polônia, Eslovênia e

Espanha. Já para as meninas o consumo do colesterol acima do recomendado foi observado na Itália, Polônia e Espanha (EUMADFA *et al.*, 2009).

Estas alterações nas proporções recomendadas, assim como o aumento no consumo de gorduras saturadas, trans e colesterol podem refletir na saúde dos indivíduos (SBD, 2006), incluindo o aumento no risco para o desenvolvimento de doenças crônicas, como as doenças cardiovasculares, obesidade e diabetes tipo 2 (INSTITUTE OF MEDICINE, 2002; WILLIAMS, 2010).

Em relação à hipertensão arterial, a dieta afeta de forma direta os níveis pressóricos (WILLIAMS, 2010). De acordo com Guedes *et al.* (2006) foi observado que os rapazes que consumiam um valor superior a 10% de gorduras saturadas apresentavam 41% mais chances de ter a PAD elevada e 74% mais chances de ter a PAS elevada. Para as moças, a chances de ter a PAS aumentada foi de 24%. Ainda para as moças, as que apresentaram consumo de colesterol ≥ 300 mg/dia tiveram maior razão de chances de ter a PAS aumentada (RC= 1,36).

Estes autores demonstraram ainda que rapazes e moças que consumiam gorduras totais de forma inadequada apresentaram 27% e 62%, respectivamente, maior razão de chances de terem a pressão arterial alterada (GUEDES *et al.*, 2006).

Entretanto, alguns estudos nacionais relacionando o consumo de frutas e verduras com a pressão arterial em indivíduos jovens não demonstraram resultados significativos (SILVA; FARIAS JÚNIOR, 2007; GOMES; ALVES, 2009).

Silva e Farias Júnior (2007) avaliaram o consumo de frutas e não demonstraram associação entre consumo de frutas inferior ao percentil 50^o (muito inadequado) e a hipertensão arterial em adolescentes de João Pessoa-PB. Resultado semelhante foi demonstrado por Gomes e Alves (2009), os quais não demonstraram diferenças nas proporções de hipertensos entre os indivíduos que tinham consumo adequado de frutas e verduras em relação aos que não tinham consumo adequado desses alimentos.

Contudo o NIH (2006) afirma que a pressão arterial pode ser reduzida com a implementação da “*Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)*”. A DASH consiste em realizar uma dieta bem balanceada, incluindo produtos com grãos integrais, nozes, frutas, vegetais, peixes e aves. Rica também em potássio, magnésio e cálcio, assim como proteínas e fibras. Além disso, consiste em diminuir o consumo de sódio e gordura (saturada e colesterol), carnes vermelhas, doces,

açúcar e bebidas que contém açúcar (WHELTON *et al.*, 2002; CHEEMA, 2006; LICHTENSTEIN *et al.*, 2006; NIH, 2006).

2.4.2.6. *Nível socioeconômico*

A classe econômica, classificada segundo os critérios da Associação Brasileira de Empresas e Pesquisas (ABEP), avalia exclusivamente o poder de compra da população, não dividindo os indivíduos em classes sociais.

Por este critério, do total da população brasileira, há um predomínio da classe C com 42,5%, logo em seguida vem as classes D e B com 25,4% e 24,6%, respectivamente. As menores proporções se encontram na classe A (5%) e na classe E (2,6%) (ABEP, 2008).

Pode-se considerar que o nível socioeconômico desempenha um papel importante nas condições de saúde dos indivíduos (CESARINO *et al.*, 2008; CONEN *et al.*, 2009), principalmente em relação ao acesso aos sistemas de saúde, grau de informação sobre doenças, seus riscos e adesão aos tratamentos (CESARINO *et al.*, 2008).

Em relação à pressão arterial estudos internacionais demonstraram que os menores níveis de escolaridade e status socioeconômico foram considerados como fatores de risco para hipertensão arterial (CHIONG, 2008; CONEN *et al.*, 2009; LLOYD-JONES *et al.*, 2009). Entretanto, Conen *et al.* (2009) destacaram que o nível de escolaridade foi um indicador mais robusto para hipertensão arterial do que a renda.

O nível de escolaridade também foi descrito por Ong *et al.* (2007) como indicador de risco significativo para hipertensão arterial, com os indivíduos de menor nível de escolaridade apresentando 41% mais chances de hipertensão arterial que seus pares com maior escolaridade.

No Brasil, foi demonstrado por Marquezine *et al.* (2008) que a prevalência de hipertensão arterial aumenta conforme diminui a classe social, passando de 7,6% na classe A para 37,1% na classe D+E. Em contrapartida, Cesarino *et al.* (2008) observaram que não houve diferença significativa na prevalência de hipertensão arterial entre as classes sociais. Contudo, quando considerado o nível de escolaridade foi constatado que a prevalência de hipertensão arterial foi superior no grupo com menor escolaridade, em todas as faixas etárias analisadas.

Embora muitos estudos reportem a associação entre vários marcadores de status socioeconômico e a pressão arterial (CONEN *et al.*, 2009) a influência do nível socioeconômico sobre a pressão arterial é complexa e difícil de ser estabelecida (SBC; SBH; SBN 2010).

Seguindo esta observação, as relações do nível socioeconômico com a pressão arterial em indivíduos jovens demonstram resultados controversos (ROSA *et al.*, 1999). Ribeiro *et al.* (2006) não encontraram diferenças significativas nos níveis pressóricos entre os níveis socioeconômicos mais altos (A e B) com os níveis mais baixos (C, D e E).

Já Silva e Farias Júnior (2007) demonstraram maior prevalência de hipertensão arterial nas classes menos favorecidas (C = 34,1%; D, E = 36,4%) quando comparadas às classes mais favorecidas (A, B = 29,5%, $p < 0,01$).

Em contrapartida, Constanzi *et al.* (2009) demonstraram que em relação aos indivíduos do índice econômico nacional baixo, os dos índices intermediário e alto tiveram $RP = 1,39$ e $RP = 2,64$, respectivamente, mais chances de terem a pressão arterial elevada. Com estes resultados concluíram que a condição econômica mais favorável pode proporcionar uma alimentação mais farta, com ambientes e estilos de vida diferentes.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa transversal se caracterizou como um estudo de cunho epidemiológico descritivo correlacional (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2012), cujo *design* possibilitou determinar a prevalência e os fatores associados com a pressão arterial elevada em adolescentes da rede de ensino pública diurna da cidade de Curitiba-PR.

3.2. POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população alvo deste estudo compreendeu adolescentes de 11 a 17 anos, de ambos os sexos, matriculados nos 7º, 8º e 9º anos do ensino fundamental e nos 1º e 2º anos do ensino médio, das classes diurnas, da rede de ensino pública da cidade de Curitiba-PR. Estes anos foram selecionadas por concentrarem a maioria dos indivíduos na faixa etária proposta.

A população total corresponde a 115.524 indivíduos conforme os dados do Senso Escolar 2009, apresentados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (MEC/INEP, 2009).

3.2.1. Cálculo amostral

O tamanho amostral foi calculado de acordo com os critérios descritos por Luiz e Magnanini (2000) conforme a seguinte equação:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 N(1 - P)}{\varepsilon_r^2 P(N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 (1 - P)}$$

Em que:

n = tamanho da amostra

$Z_{\alpha/2}^2$ = Nível de confiança

N = Tamanho da população

P = Prevalência

ε_r = Erro relativo

Foi adotado um nível de confiança de 1,96 (95%), um erro amostral de 2% e uma prevalência estimada de sujeitos hipertensos de 7,4% (SILVA e FARIAS JÚNIOR, 2007).

Com base nestes dados a amostra foi estimada em 654 adolescentes. Além disso, como a amostra foi obtida por estágios múltiplos foi adotado um efeito de delineamento de 1.5 (LUIZ; MAGNANINI, 2000), o que resultou em uma amostra mínima de 982 adolescentes. A esta estimativa foi acrescida mais 30% de indivíduos para minimizar as eventuais perdas relacionadas à recusa de participação no estudo, não entrega do termo de consentimento livre e esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis até o dia da coleta e a presença de um dos seguintes critérios de exclusão:

- I. Preenchimento incorreto de questionário, dados perdidos ou incompletos;
- II. Falta de dados antropométricos e de aptidão cardiorrespiratória;
- III. Falta de reavaliação da pressão arterial;
- IV. Uso contínuo de contraceptivos orais;
- V. Gestação;
- VI. Uso de medicamentos anti-hipertensivos e;
- VII. Desistência na participação do estudo.

Diante destes critérios, a amostra total foi estimada em 1276 adolescentes, sendo, 638 rapazes e 638 moças.

3.2.2. Seleção da amostra

A cidade de Curitiba-PR possui 9 regionais administrativas que funcionam com o subprefeituras, encarregadas por seus respectivos bairros. Elas serviram como base para a distribuição das escolas sorteadas e, como existe uma desproporção de alunos matriculados entre as 9 regionais, a amostra foi distribuída conforme o número de alunos matriculados em cada uma delas (APÊNDICE A).

A amostra probabilística foi selecionada por meio de estágios múltiplos. Na primeira etapa, todas as 160 escolas públicas de ensino fundamental (APÊNDICE B) e as 106 de ensino médio (APÊNDICE C), foram listadas e estratificadas de acordo com cada uma das 9 regionais administrativas da cidade de Curitiba-PR.

Na segunda etapa, dentro de cada regional administrativa, foram sorteadas 5 escolas, sendo uma escola para cada ano participante do estudo (7º, 8º e 9º anos do ensino fundamental e 1º e 2º anos do ensino médio) totalizando 39 diferentes escolas (APÊNDICE D). Após este sorteio, foi entregue uma carta convite às escolas selecionadas, com informações pertinentes ao estudo, com breve explicação sobre os objetivos da pesquisa e as avaliações que seriam realizadas (APÊNDICE E). As escolas que não aceitaram participar do estudo foram substituídas por uma escola reserva, sorteada juntamente com as demais escolas.

Na terceira etapa, dentro das escolas selecionadas, foram sorteadas de 1 a 2 turmas, de acordo com a quantidade de escolares necessária para a determinada regional. O número de indivíduos sorteados em cada escola correspondeu à proporção de 20% da amostra da respectiva regional (APÊNDICE F).

Os adolescentes sorteados, que concordaram em participar do estudo, receberam um termo de assentimento (APÊNDICE G) e os pais um termo consentimento (APÊNDICE H) para ser preenchido e assinado, nos quais constava uma breve explicação dos objetivos da pesquisa, sobre os métodos que seriam empregados e que também não haveria identificação dos mesmos. Além deste termo, os pais ou responsáveis receberam um questionário sobre histórico familiar de hipertensão arterial (APÊNDICE I).

Para as análises de associação o sexo masculino foi considerado como grupo de risco (0 - rapazes e 1 - moças). Os sujeitos foram divididos ainda conforme a faixa etária, na qual os sujeitos mais velhos foram considerados com risco: (0 - 16-17 anos; 1 - 13-15 anos e 2 - 11-12 anos).

3.3. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

3.3.1. Histórico familiar de hipertensão arterial

O histórico familiar de hipertensão arterial foi obtido com um questionário enviado aos pais ou responsáveis do adolescente (APÊNDICE I), juntamente com o termo de consentimento livre e esclarecido para a participação no estudo. Neste questionário, os pais ou responsáveis identificaram se o pai biológico e a mãe biológica do adolescente possuem hipertensão arterial.

O histórico de hipertensão arterial do adolescente foi classificado em 3 níveis: 0 - ambos os pais possuem hipertensão arterial; 1 - pelo menos um dos pais possui hipertensão arterial e; 2 - Nenhum dos pais possui hipertensão arterial.

3.3.2. Medidas antropométricas

3.3.2.1. *Estatuta*

Para determinar a estatura dos indivíduos (medida correspondente à distância entre a região plantar e o vértex) foi utilizado um estadiômetro portátil da marca WISO, com escala de 1 mm. Os indivíduos foram avaliados em posição ortostática, com os pés descalços e unidos, estando com as partes posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital em contato com o instrumento de medida e com a cabeça posicionada no Plano de Frankfurt (ALVAREZ; PAVAN, 1999).

O cursor (toesa) foi posicionado em um ângulo de 90° em relação à escala, tocando o ponto mais alto da cabeça no final de uma inspiração (ALVAREZ; PAVAN, 1999).

3.3.2.2. *Massa Corporal*

Para definir a massa corporal foi utilizada uma balança digital portátil marca WISO, com resolução de 100 g. Os avaliadores se posicionaram em pé, de frente para a escala de medida. Os avaliados se posicionaram em posição ortostática, de frente para o avaliador, descalços e vestindo a menor quantia de roupas possível. Foi tomada a precaução de verificar se os indivíduos estavam com os bolsos vazios, sem relógios e pulseiras (ALVAREZ; PAVAN, 1999).

Os indivíduos subiram na plataforma, colocando um pé de cada vez e posicionando-se no centro da mesma (ALVAREZ; PAVAN, 1999).

3.3.2.3. *Circunferência da cintura*

A circunferência da cintura foi mensurada com os indivíduos em posição ortostática e com o avaliador de frente para o avaliado.

A fita métrica foi posicionada em torno dos avaliados de trás para frente, no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca, utilizando-se uma fita antropométrica flexível, com escala de 0,1 cm (LOPES; MARTINS, 1999).

O valor aumentado foi determinado conforme a proposta de Freedman *et al.* (1999): \geq percentil 90^o. Esta determinação do percentil foi realizada para cada sexo e faixa etária da própria amostra da cidade de Curitiba-PR (TABELA 1). Os indivíduos foram classificados como: 0 – circunferência da cintura aumentada e 1 – circunferência da cintura normal.

TABELA 1 - PONTOS DE CORTE PARA A CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA CONFORME SEXO E FAIXA ETÁRIA

MOÇAS			
	11-12 anos	13-15 anos	16-17 anos
Percentil 90 ^o	75,15	77,86	80,0
RAPAZES			
	11-12 anos	13-15 anos	16-17 anos
Percentil 90 ^o	79,3	82,5	82,0

3.3.3. Gasto energético diário (GED)

O gasto energético diário foi obtido por intermédio da utilização do recordatório de 3 dias de atividade física, desenvolvido por Bouchard *et al.* (1983). Este recordatório consiste em uma ficha composta por três dias semanais (dois dias da semana e um dia do final de semana), na qual cada dia é dividido em 96 períodos de 15 minutos (ANEXO 1).

Para cada um desses períodos é utilizada uma escala de atividades realizadas que varia de 1 a 9, sendo que, 1 corresponde às atividades de menor gasto calórico (0,26 kcal/kg/15min), como as horas de sono e o descanso na cama e, 9 as atividades de elevado custo calórico (2,0 kcal/kg/15min) como o trabalho manual intenso e os esportes competitivos (ANEXO 2).

De posse destas informações, os 96 períodos foram somados, obtendo-se o gasto energético relativo (kcal/kg) para cada dia. O gasto energético relativo médio dos indivíduos foi obtido pela média dos três dias do recordatório.

Este instrumento apresenta reprodutibilidade de $r=0,91$ em indivíduos a partir de 10 anos de idade (BOUCHARD *et al.*, 1983) e foi validado para utilização em adolescentes pela técnica de água duplamente marcada, com um limite de aceitação entre os dois métodos de 0,54 (BRATTEBY *et al.*, 1997).

O gasto energético relativo foi classificado em quartis da amostra, de acordo com o sexo e a faixa etária (TABELA 2).

TABELA 2 - QUARTIS DO GED CONFORME SEXO E FAIXA ETÁRIA

MOÇAS			
	11-12 anos	13-15 anos	16-17 anos
0 - Q1 (menor GED)	< 35,95	< 36,15	< 36,23
1 - Q2	35,95 - 38,41	36,15 - 38,68	36,23 - 40,33
2 - Q3	38,42 - 42,08	38,69 - 42,52	40,34 - 43,09
3 - Q4 (maior GED)	> 42,08	> 42,52	> 43,09
RAPAZES			
	11-12 anos	13-15 anos	16-17 anos
0 - Q1 (menor GED)	< 38,01	< 38,07	< 37,92
1 - Q2	38,01 - 41,2	38,07 - 41,81	37,92 - 41,03
2 - Q3	41,3 - 47,11	41,82 - 46,77	41,04 - 47,52
3 - Q4 (maior GED)	> 47,11	> 46,77	> 47,52

Q: quartil; GED: gasto energético diário

3.3.4. Aptidão cardiorrespiratória

Para a avaliação da aptidão cardiorrespiratória foi utilizado o teste de vai e vem (*shuttle run*) proposto por Léger *et al.* (1988). O teste consiste em os indivíduos se deslocarem de um lado ao outro numa distância de 20 metros, tendo o ritmo do deslocamento controlado por uma gravação sonora. A cada sinal sonoro da gravação, o avaliado deve ter percorrido os 20 metros e, pelo menos, atravessado uma linha pontilhada demarcada no solo 2 metros antes da linha final. A frequência do sinal sonoro aumenta gradativamente, aumentando consequentemente a velocidade de corrida. A velocidade de corrida aumenta 0,5 km/h a cada 1 minuto, iniciando em 8,5 km/h. O teste é encerrado quando o avaliado não consegue, por

duas vezes consecutivas, atravessar a linha pontilhada antes do sinal sonoro ou se desistir por fadiga.

Para prever o $VO_{2m\acute{a}x}$ em mililitros por quilograma por minuto ($mL.kg^{-1}.min^{-1}$) foi anotado o número de voltas da execução do teste pelo indivíduo aplicando na seguinte equação (LÉGER *et al.*, 1988):

$$VO_{2m\acute{a}x} = 31,025 + 3,238X - 3,248A + 0,1536AX$$

Em que: A = idade em anos; X = velocidade máxima atingida no teste.

Os indivíduos foram classificados em quartis da amostra, de acordo com o sexo e a faixa etária (TABELA 3).

TABELA 3 - QUARTIS DO $VO_{2M\acute{A}X}$ CONFORME SEXO E FAIXA ETÁRIA

MOÇAS			
	11-12 anos	13-15 anos	16-17 anos
0 - Q1 (menor $VO_{2m\acute{a}x}$)	< 39,45	< 35,59	< 31,51
1 - Q2	39,45 - 41,43	35,59 - 38,15	31,51 - 34,87
2 - Q3	41,44 - 44,19	38,16 - 40,87	34,88 - 37,84
3 - Q4 (maior $VO_{2m\acute{a}x}$)	> 44,19	> 40,87	> 37,84
RAPAZES			
	11-12 anos	13-15 anos	16-17 anos
0 - Q1 (menor $VO_{2m\acute{a}x}$)	< 42,72	< 43,38	< 42,89
1 - Q2	42,72 - 46,42	43,38 - 47,51	42,89 - 47,14
2 - Q3	46,43 - 49,18	47,52 - 51,58	47,15 - 52,02
3 - Q4 (maior $VO_{2m\acute{a}x}$)	> 49,18	> 51,58	> 52,02

Q: quartil; $VO_{2m\acute{a}x}$: Consumo máximo de oxigênio

3.3.5. Tabagismo

Para definir o tabagismo, os adolescentes responderam ao “*Youth Risk Behavior Survey Questionnaire*”, desenvolvido pelo CDC. Neste questionário os adolescentes responderam em quantos dias utilizaram cigarros no último mês. Os indivíduos foram classificados em 3 categorias: 0 - utilizaram cigarro de 10 a 30 dias, nos 30 dias anteriores à coleta; 1 - utilizaram cigarro de 1 a 9 dias, nos 30 dias

anteriores à coleta e; 2 - não utilizaram cigarro nos 30 dias anteriores à coleta (CDC, 2010).

3.3.6. Consumo de gorduras totais

O consumo de gorduras totais foi obtido por meio do preenchimento do questionário de frequência alimentar desenvolvido para população brasileira por Sichieri e Everhart (1998) (ANEXO 3).

Neste questionário consta uma lista de 80 itens alimentares no qual o próprio avaliado preenche a quantidade e a frequência que cada tipo de alimento foi consumido usualmente no último mês (SICHERI; EVERHART, 1998). Este questionário foi adaptado para indivíduos entre 12 e 17,9 anos de idade e de diferentes estados nutricionais por Fonseca, Sichieri e Veiga (1998).

A fim de manter a qualidade dos dados, foram excluídos os casos com consumo energético superior a 6000 kcal ou inferior a 500 kcal (ANDRADE; PEREIRA; SICHERI, 2003).

Em posse dos dados foi calculada a proporção do consumo de gorduras totais e a adequação seguiu as recomendações da “*American Heart Association*”, a qual considera como consumo alimentar adequado: < 30% de gorduras totais (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 1992; LICHTENSTEIN *et al.*, 2006). Os indivíduos foram classificados em 0 - consumo inadequado de gordura e 1 - consumo adequado de gorduras.

Todas as explicações, orientações aos avaliados e análise dos dados referentes ao inquérito alimentar foram realizadas por uma nutricionista especializada.

3.3.7. Classificação econômica

A classificação econômica foi obtida pelo critério estabelecido pela ABEP, (2008). Para realizar esta classificação os indivíduos responderam a um questionário sobre a posse de bens e grau de instrução do chefe da família (ANEXO 4).

Conforme este questionário, cada um dos bens inclusos e o grau de instrução do chefe das famílias têm uma pontuação. Por meio dessa pontuação a ABEP classifica os indivíduos conforme as classes econômicas “A1, A2, B1, B2, C1, C2, D

e E”, sendo a classificação “A1” o maior nível econômico e “E” o menor nível econômico (ANEXO 5).

Para o presente estudo os indivíduos serão classificados em apenas 4 níveis econômicos: 0- (D e E); 1- (C1 e C2); 2- (B1 e B2); 3- (A1 e A2).

3.3.8. Pressão arterial

A pressão arterial foi mensurada pelo método auscultatório, seguindo os parâmetros estabelecidos pelo 4º relatório do “*National High Blood Pressure Education Program* (2004)”.

O braço direito dos avaliados foi utilizado para as aferições, pois o braço direito é preferido em mensurações repetidas da pressão arterial pela sua consistência e comparação com as tabelas padronizadas e por causa da possibilidade de contração da aorta, a qual pode levar a uma leitura falsa (baixa) no braço esquerdo (NHBPEP, 2004).

As mensurações foram realizadas após os indivíduos permanecerem em repouso por um período mínimo de 5 minutos. Os avaliados receberam uma explicação sobre os procedimentos que seriam adotados e foi solicitado para não falarem durante a medição. Os avaliados foram questionados ainda se já tinham realizado uma avaliação de pressão arterial. Houve neste momento a medida da circunferência do braço do avaliado para a escolha do tamanho adequado do manguito.

Por convenção, um manguito de tamanho apropriado deve ter a largura da bolsa de borracha correspondente a 40% da circunferência do braço, e seu comprimento pelo menos 80% (NHBPEP, 2004). Observando isso, foram utilizados 3 tamanhos diferentes de manguitos (QUADRO 5).

Denominação do manguito	Circunferência do braço (cm)	Bolsa de borracha (cm)	
		Largura	Comprimento
Infantil	16 – 22	9	18
Adulto Pequeno	23 – 26	10	24
Adulto	27 – 34	13	30

QUADRO 5 - TAMANHOS DOS MANGUITOS UTILIZADOS NO ESTUDO

FONTE: NHBPEP, 2004

No momento da medida os avaliados estavam sentados, com suas costas encostadas, pés no chão e com o braço direito apoiado e postado ao nível do coração. Foi utilizado um esfigmomanômetro aneróide marca B.D. (*Becton, Dickinson and Company*) e um estetoscópio também da marca B.D. O esfigmomanômetro foi colocado sem deixar folgas, cerca de 2 a 3 centímetros acima da fossa cubital. O manguito foi postado com o centro de sua parte compressiva sobre a artéria braquial. Para auscultação, o estetoscópio foi posicionado acima da artéria braquial e sem compressão excessiva (SBC; SBH; SBN, 2010).

O esfigmomanômetro foi inflado rapidamente, até ultrapassar de 20 a 30 mmHg o nível de pressão sistólica estimado. A deflação foi feita lentamente, com uma velocidade aproximada de 2 a 4 mmHg por segundo (SBC; SBH; SBN, 2010).

A pressão arterial sistólica foi definida como o som de Korotkoff fase 1 e a diastólica como o som de Korotkoff fase 5 ou o desaparecimento de sons (NHBPEP, 2004).

Duas leituras foram realizadas com intervalo de 5 minutos, considerando o valor médio entre as duas mensurações. Se as medidas diferissem mais que 2 mmHg, o protocolo era repetido (NHBPEP, 2004).

Seguindo o consenso do “*The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents* (2004)”, foram utilizados como ponto de corte para hipertensão arterial valores de PAS e/ou PAD \geq percentil 95^o e, para a pré-hipertensão valores $<$ percentil 95^o e \geq percentil 90^o, de acordo com o sexo, idade (ANEXO 6) e o percentil da estatura, que foi determinado pelas tabelas do CDC (ANEXO 7) (KUCZMARSKI *et al.*, 2000). Ainda, indivíduos com a pressão arterial com valores acima de 120/80 mmHg foram considerados como pré-hipertensos (NHBPEP, 2004).

Os adolescentes classificados como pré-hipertensos ou hipertensos foram reavaliados, em uma visita subsequente, no dia posterior à primeira avaliação e, nestes casos, foi considerado o valor da segunda medida da pressão arterial.

Esta confirmação é importante, pois a pressão em altos níveis tende a diminuir na próxima avaliação devido a: 1 - um efeito de acomodação (redução da ansiedade do adolescente) e 2 - volta para a média (o nível da pressão arterial não é estático e varia mesmo sob condições padrão de descanso) (NHBPEP, 2004).

3.4. COLETA DE DADOS

As coletas de dados foram realizadas de agosto a dezembro de 2010 e de fevereiro a junho de 2011.

No dia anterior às avaliações, a equipe do Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte (CEPEE) se encaminhou até a escola selecionada para discutir com a direção da escola sobre os espaços que seriam utilizados e os horários que seriam cumpridos.

No dia das avaliações os avaliados seguiram as seguintes etapas determinadas pela equipe do CEPEE:

- I. Entrega dos termos de assentimento, consentimento e questionários dos pais;
- II. Avaliações da pressão arterial;
- III. Medidas antropométricas;
- IV. Preenchimento dos questionários;
- V. Teste de aptidão cardiorrespiratória.

Todas as medidas antropométricas e aplicação dos questionários foram realizadas por uma equipe treinada do CEPEE, do Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná (UFPR). A aferição da pressão arterial, tanto na primeira visita como na visita subsequente, foi realizada por apenas 1 avaliador treinado para evitar a discordância inter-avaliadores.

Os procedimentos metodológicos deste estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR e estão de acordo com as normas éticas estabelecidas pela Resolução do Conselho Nacional de

Saúde (CNS) 196/96 sob o registro CAAE (Certificado de apresentação para apreciação ética): 04414712.3.0000.0102 em 25 de outubro de 2012.

3.5. ANÁLISE DE DADOS

Inicialmente, a normalidade do conjunto de dados foi verificada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov e a utilização de histogramas (FIELD, 2009).

A descrição dos dados contínuos foi realizada por meio de medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão (desvio padrão e intervalos interquartílicos) para ambos os sexos. A comparação entre os sexos para os dados contínuos, exceto PAS e PAD, foi realizada por meio de testes “t” independentes para as variáveis com distribuição normal e por testes de *Mann-Whitney U* para variáveis com distribuição não normal.

Para comparar os valores de pressão arterial entre os sexos (masculino e feminino) e as faixas etárias (11-12 anos, 13-15 anos e 16-17 anos) foi utilizada a ANOVA fatorial independente (3x2), com *post hoc* de Tukey e análise de interação.

A descrição das variáveis categóricas foi obtida pela distribuição de frequência relativa e seus respectivos intervalos de confiança (95%) para ambos os sexos e as diferenças nas prevalências de pré-hipertensão, hipertensão arterial e pressão arterial elevada (pré-hipertensão e hipertensão arterial) foram avaliadas pelo teste de qui-quadrado para heterogeneidade. O teste de qui-quadrado para heterogeneidade também foi utilizado para comparar as prevalências de pressão arterial elevada entre a 1ª e a 2ª visita.

A associação entre variáveis independentes e a pressão arterial elevada foi verificada por intermédio da regressão logística bivariada e multivariada. Para o modelo multivariado foram selecionadas as variáveis que apresentaram o valor de $p < 0,25$ na análise bivariada, conforme critério sugerido por Hosmer e Lemeshow (2000). A magnitude da associação entre as variáveis independentes e a pressão arterial elevada foi expressa em Razão de Chance (RC) e respectivos intervalos de 95% de confiança (IC95%).

As análises de prevalência e de associação foram corrigidas pelo delineamento complexo da amostra, utilizando o comando “*complex sample*” do software estatístico *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) 17.0.

Para todas as análises foi utilizada uma cópia de avaliação do programa SPSS, versão 17.0 e um nível de significância de $p < 0,05$.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra total avaliada foi de 1812 sujeitos. Destes, 570 foram excluídos da análise final por apresentar um ou mais critérios de exclusão. Dentre os critérios de exclusão 28 indivíduos possuíam 18 anos ou mais; 22 indivíduos utilizavam medicamentos anti-hipertensivos regularmente; 84 moças utilizavam contraceptivos orais e uma adolescente era gestante. Além destas perdas, 172 indivíduos não entregaram o histórico familiar de hipertensão arterial de ambos os pais; 239 indivíduos não preencheram, ou preencheram de forma incorreta os questionários alimentar, de gasto energético diário, de nível socioeconômico e sobre tabagismo; sete indivíduos não realizaram as avaliações antropométricas; 39 indivíduos não participaram do teste de aptidão cardiorrespiratória e, por fim, 70 indivíduos não fizeram a reavaliação da pressão arterial.

Com isso, a amostra final foi composta por 1242 adolescentes, dos quais 596 (47,99%) eram rapazes e 646 (52,01%) eram moças. Ainda, em relação às características da amostra, 29,2% tinha de 11 a 12 anos, 56,1% de 13 a 15 anos e 14,7% de 16 a 17 anos. E, da amostra total, 34,06% nunca tinham realizado avaliação da pressão arterial.

4.1. CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

A tabela 4 apresenta a descrição dos dados contínuos obtidos da amostra com os valores de tendência central e de dispersão.

TABELA 4 - VALORES DE TENDÊNCIA CENTRAL E DE DISPERSÃO DAS VARIÁVEIS ANALISADAS PARA AMBOS OS SEXOS

	Geral	Moças	Rapazes
Idade (anos)[†]	14,1 (1,6)	14,0 (1,5)	14,3 (1,6)*
Estatura (m)[#]	1,60 (1,5-1,7)	1,58 (1,5-1,6)	1,65 (1,6-1,7)*
MC (kg)[#]	52,7 (44,8-60,8)	50,7 (44,0-58,5)	54,7 (45,6-62,9)*
CC (cm)[#]	67,3 (62,6-72,5)	65,5 (61,5-71,4)	69,0 (64,7-73,7)*
GED (kcal/dia)[#]	40,0 (36,6-44,7)	38,7 (36,0-42,3)	41,6 (38,0-46,9)*
VO_{2máx} (mL.kg⁻¹.min⁻¹)[†]	42,9 (6,5)	39,3 (4,6)	47,0 (5,8)*
Gordura total (g)[#]	87,0 (54,7-138,2)	80,5 (50,7-128,8)	91,9 (60,1-148,6)*

MC: Massa Corporal; CC: Circunferência da Cintura; GED: Gasto Energético Diário; [†]média e desvio-padrão; [#]Mediana e intervalo interquartilico. Diferenças entre os sexos *p<0,01

Na comparação dos dados contínuos entre rapazes e moças, observa-se que os rapazes apresentaram significativamente maiores valores em todas as variáveis apresentadas (p<0,01).

Para a circunferência da cintura valores similares foram encontrados na cidade de São Mateus do Sul-PR em indivíduos de 12 a 16 anos, com 69,3 cm para os rapazes e 64,97 cm para as moças (BOZZA *et al.*, 2009). Por outro lado, Beck, Lopes e Pitanga (2011) apresentaram valores superiores em uma amostra de 14 a 19 anos de idade com 74,51 cm para os rapazes e 72,13 cm para as moças.

Apesar das faixas etárias diferentes, ambos os estudos também demonstram uma diferença significativa nos valores de CC entre os sexos, com os rapazes apresentando maiores valores (BOZZA *et al.*, 2009; BECK, LOPES, PITANGA, 2011).

Os valores apresentados para o gasto energético diário são similares a outros estudos que utilizaram o recordatório proposto por Bouchard *et al.* (1983). Vasconcelos *et al.* (2008), na cidade de São Mateus do Sul-PR com adolescentes de 12 a 17 anos demonstraram valores de GED de 43,2 kcal/dia para os rapazes e 42,4 kcal/dia para as moças, contudo, diferentemente do presente estudo, sem diferenças significativas entre os sexos. Em outro estudo no sul do Brasil os valores de gasto energético demonstrados para adolescentes de 15 a 18 anos de idade foram de 36,6 kcal/dia para as moças e 37,7 kcal/dia para os rapazes e, assim como no presente estudo, o valor foi significativamente maior nos rapazes (GUEDES *et al.*, 2006).

O maior gasto energético demonstrado pelos rapazes é consistente com a literatura (GUEDES *et al.*, 2006; VASQUES; LOPES, 2009; BARBOSA FILHO *et al.*, 2012), a qual demonstra ainda que os rapazes participam mais de atividades de moderada a vigorosa intensidade e participam menos de atividades de cunho sedentário (MARTINEZ-GOMEZ *et al.*, 2011; STABELINI NETO *et al.*, 2011).

Especula-se que esta diferença nos padrões de atividade física entre os sexos na adolescência se deva a fatores biológicos como o aumento da gordura corporal, o alargamento pélvico e o desconforto causado pelo período menstrual (SEABRA *et al.*, 2008).

Entretanto, além das características biológicas, existe uma diferença entre os sexos relacionada ao contexto social. Enquanto as moças são direcionadas para o cuidado com a família e atividades físicas de lazer de baixa intensidade, os rapazes são orientados para atividades de natureza desportiva e de vigorosa intensidade (SEABRA *et al.*, 2008; FERMINO *et al.*, 2010).

Para o consumo máximo de oxigênio os valores superiores encontrados nos rapazes corroboram com o apresentado pela literatura (GUEDES *et al.*, 2002; RODRIGUES *et al.*, 2006; STABELINI NETO *et al.*, 2011).

Esta diferença na adolescência pode ser explicada pelas mudanças na composição corporal que ocorrem diferentemente para rapazes e moças. Enquanto rapazes ganham de maneira mais acentuada massa magra nesta fase, as moças ganham de maneira mais acentuada gordura corporal. Sendo assim, os rapazes apresentam durante a adolescência um valor estável de $VO_{2máx}$ relativo e as moças podem apresentar até mesmo um decréscimo nesses valores (MALINA; BOUCHARD, 2002; CAMPOS; BRUM, 2004).

Tal diferença pode também estar relacionada a fatores comportamentais, uma vez que os indivíduos menos ativos apresentam menores níveis de aptidão cardiorrespiratória (GUEDES *et al.*, 2002; HARDY *et al.*, 2009; MARTINEZ-GOMES *et al.*, 2011) e, seguindo as diferenças anteriormente citadas em relação à atividade física entre rapazes e moças, este é mais componente que pode influenciar a aptidão cardiorrespiratória de forma mais favorável nos indivíduos do sexo masculino.

Em relação ao consumo de gorduras totais, outros estudos nacionais que utilizaram o mesmo questionário, demonstraram valores inferiores aos do presente estudo para os rapazes. Andrade, Pereira e Sichieri (2003) em uma amostra de 387

adolescentes, com idades entre 12 e 17,9 anos, da cidade do Rio de Janeiro, demonstraram um consumo de gorduras totais de 84,1 g para rapazes eutróficos e 76,9 g para os com sobrepeso. Ainda para rapazes Bertin *et al.* (2008) na cidade de São Mateus do Sul demonstraram um valor de consumo de gorduras totais de 83,2g.

Para as moças, o consumo de gorduras totais foi superior ao apresentado por Bertin *et al.* (2008) com 75 g, contudo, é inferior aos valores apresentados em outro estudo com moças eutróficas (87,9 g) e com sobrepeso (93,0 g) (ANDRADE; PEREIRA; SICHIERI, 2003).

Em relação à diferença entre os sexos, diferentemente do presente estudo, Bertin *et al.* (2008) não encontraram diferença significativa no consumo de gorduras totais em rapazes e moças.

4.2. DIFERENÇAS NA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA E DIASTÓLICA

A tabela 5 demonstra a comparação dos valores de pressão arterial sistólica por sexo e faixa etária.

TABELA 5 - VALORES DE PAS CONFORME SEXO E FAIXA ETÁRIA

	11-12 anos	13-15 anos	16-17 anos	Total
Moças	107,3±9,2	109,2±10,4	107,5±8,7	108,4±9,9
Rapazes	107,4±9,2	111,3±10,4	115,8±11,9	111,1±11,4*
Total	107,4±10,5	110,2±10,4 ^a	112,3±11,5 ^{ab}	

*diferença significativa entre os sexos; ^a diferença significativa para 11-12 anos; ^b diferença significativa para 13-15 anos

Os resultados da análise de variância demonstram que existe uma diferença significativa entre os sexos ($F = 25,11$; $p < 0,01$) independente da faixa etária, sendo o valor maior nos rapazes. Houve também diferença significativa entre as faixas etárias ($F = 12,63$; $p < 0,01$) independente do sexo, com os valores inferiores para a idade de 11 a 12 anos em relação às faixas etárias de 13 a 15 anos ($p < 0,01$) e 16 a 17 anos ($p < 0,01$). A faixa etária de 13 a 15 anos demonstrou ainda um valor inferior à faixa etária de 16 a 17 anos ($p < 0,05$).

Houve também uma interação significativa ($F = 9,2$; $p < 0,01$) que aponta uma diferença entre as faixas etárias presente somente nos rapazes, com as moças

demonstrando valores similares nas 3 faixas etárias analisadas. Além disso, apenas na idade de 11-12 os valores foram similares entre os sexos (GRÁFICO 1).

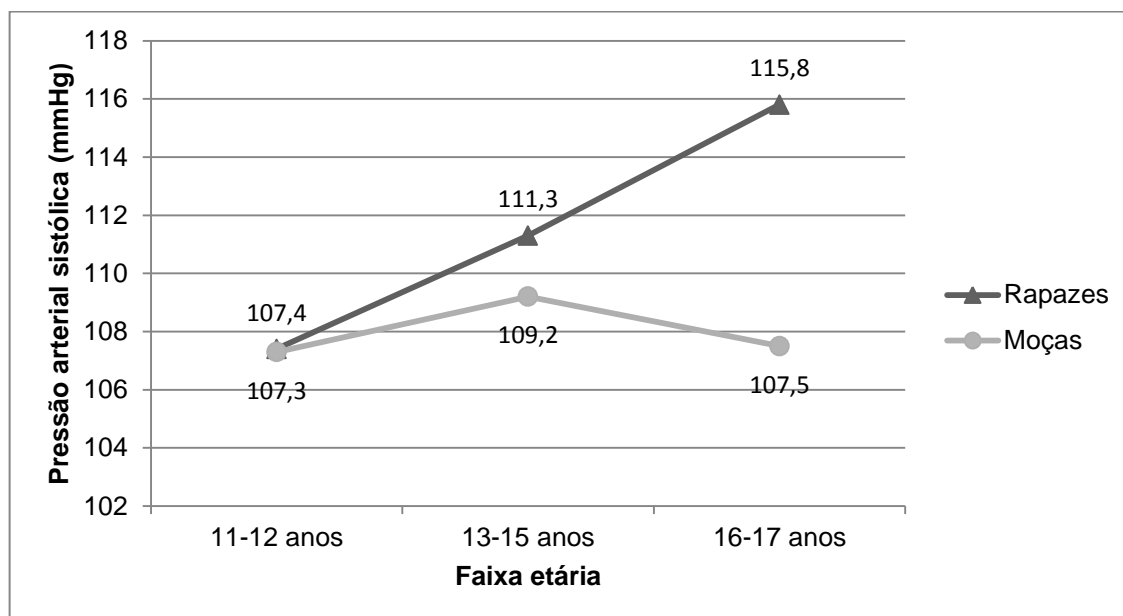


GRÁFICO 1 - INTERAÇÃO ENTRE OS SEXOS E AS FAIXAS ETÁRIAS PARA OS VALORES DE PAS

Comparando estes achados com outros estudos disponíveis na literatura, foi observado que os rapazes possuem maiores valores de pressão arterial sistólica em comparação com as moças, especialmente durante e após a puberdade (RIBEIRO *et al.*, 2006; SPINELLA; LAMAS, 2007; ARAÚJO *et al.*, 2008).

Em uma pesquisa com análise semelhante à do presente estudo, Andersen *et al.* (2003) demonstraram em indivíduos de 9-10 anos e 14-15 anos que houve diferença significativa na PAS entre os sexos, com maiores valores encontrados nos rapazes. Demonstraram também diferenças significativas entre as faixas etárias, sendo a PAS maior nos indivíduos mais velhos. E, assim como no presente estudo, estes autores também demonstram valores de interação significativos, indicando que a diferença entre os sexos era mais acentuada na faixa etária mais elevada.

Neste sentido, os valores de PAS parecem não ser diferentes entre os sexos antes da puberdade. Este resultado é corroborado pelo estudo de Garcia *et al.* (2004), os quais demonstraram não haver diferença entre os sexos para os valores de PAS em uma amostra com indivíduos de 2 a 11 anos de idade da cidade de Belo Horizonte-MG.

Em um estudo longitudinal, com indivíduos de 6 a 18 anos de idade, Chaves *et al.* (2010) realizaram 5 avaliações de pressão arterial em um prazo de pouco mais de 2 anos, e identificaram que a PAS foi maior nos meninos em todo o acompanhamento e, além disso, observaram que ela aumentou em ambos os sexos em cada uma das 5 avaliações, demonstrando um aumento com o passar da idade.

Esta característica também foi demonstrada em outro estudo, que avaliou 4 faixas etárias diferentes (7, 8, 9 e 10 anos) e os valores de PAS foram significativamente maiores nas idades mais altas levando em consideração ambos os sexos (BORGES, PERES, HORTA, 2007). Este resultado corrobora a diferença nas faixas etárias independente do sexo encontrada no presente estudo, apesar destes autores terem avaliado indivíduos possivelmente pré-púberes.

A tabela 6 demonstra a comparação dos valores de pressão arterial diastólica por sexo e faixa etária.

TABELA 6 - VALORES DE PAD CONFORME SEXO E FAIXA ETÁRIA

	11-12 anos	13-15 anos	16-17 anos	Total
Moças	68,9±7,5	70,5±8,0	70,7±6,1	70,0±7,7
Rapazes	68,3±7,4	69,5±7,1	74,1±8,7	70,0±7,7
Total	68,7±7,4	70,0±7,6 ^a	72,7±7,8 ^{ab}	

^a diferença significativa para 11-12 anos; ^b diferença significativa para 13-15 anos

Os resultados demonstram que não houve diferença significativa entre os sexos ($F = 1,33$; $p = 0,25$), levando em consideração todas as faixas etárias. Contudo, foi observada uma diferença significativa entre as faixas etárias ($F = 14,97$; $p < 0,01$) independentemente do sexo, com os valores inferiores para a idade de 11 a 12 anos em relação às faixas etárias de 13 a 15 anos ($p < 0,05$) e 16 a 17 anos ($p < 0,01$). A faixa etária de 13 a 15 anos demonstrou também um valor inferior à faixa etária de 16 a 17 anos ($p < 0,01$).

Foi demonstrado um valor de interação significativo ($F = 6,1$; $p < 0,01$) que aponta uma diferença entre as faixas etárias somente nos rapazes, sendo a faixa etária de 16-17 anos a que apresenta maiores valores de PAD. Além disso, apesar de não haver diferença nas médias gerais de PAD entre os sexos, a interação demonstrou um comportamento diferenciado entre rapazes e moças. Os valores que

foram similares até a faixa etária de 13 a 15 anos, foram maiores nos rapazes na faixa etária de 16-17 anos (GRÁFICO 2).

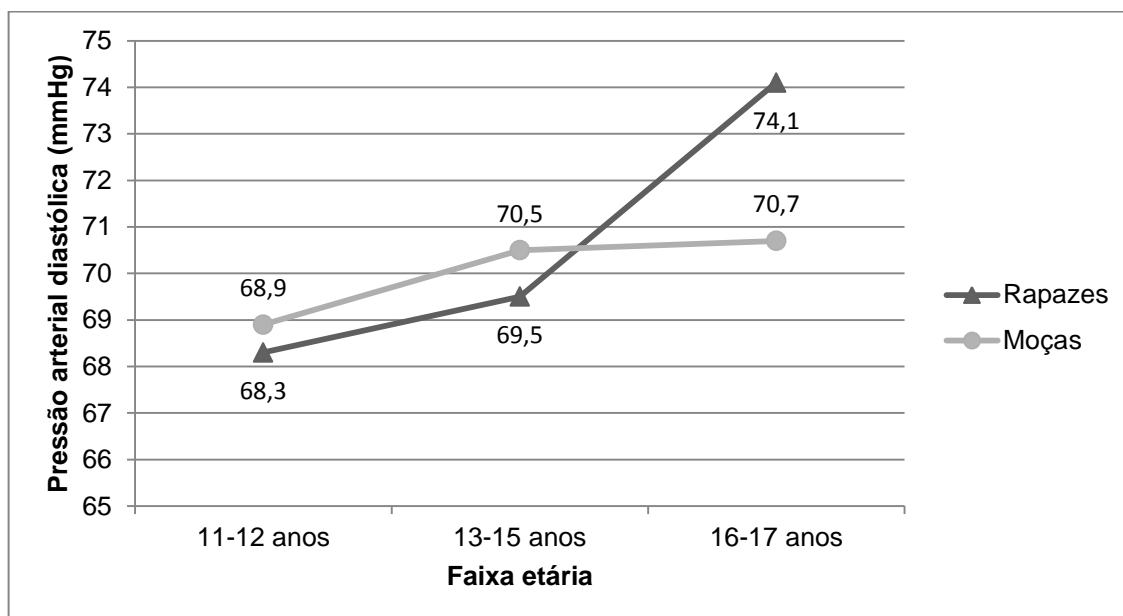


GRÁFICO 2 - INTERAÇÃO ENTRE OS SEXOS E AS FAIXAS ETÁRIAS PARA OS VALORES DE PAD

Os resultados encontrados para a PAD em relação à faixa etária corroboram a literatura, que aponta para um aumento com o passar dos anos (ANDERSEN *et al.*, 2003; BORGES, PERES, HORTA 2007; CHAVES *et al.*, 2010).

Em um acompanhamento longitudinal, Chaves *et al.* (2010), observaram que em um prazo de aproximadamente 2 anos houve um aumento significativo da PAD em ambos os sexos durante o período. Borges, Peres e Horta (2007) demonstraram o aumento desta medida em grupos com idades de 7, 8, 9 e 10 anos, de forma independente ao sexo, constatando que ela era maior em cada grupo etário conforme o avanço das faixas etárias estudadas.

Esta mesma característica foi observada por Andersen *et al.* (2003) em uma comparação entre indivíduos de 9-10 anos e 14-15 anos, na qual a faixa etária mais velha apresentou maior PAD, independentemente do sexo.

Andersen *et al.* (2003) demonstraram ainda que não houve diferença entre os sexos para os valores de PAD, levando em consideração todas as faixas etárias analisadas. De fato, outros estudos com indivíduos jovens corroboram este resultado quando as comparações são realizadas de forma independente da faixa etária e a

amplitude etária da amostra é grande (RIBEIRO *et al.*, 2006; ARAÚJO *et al.*, 2008, CHRISTOFARO *et al.*, 2011).

Contudo, a interação significativa do presente estudo aponta que para os indivíduos da faixa etária mais elevada (16 a 17 anos) a PAD apresenta maiores valores nos indivíduos do sexo masculino. Esta diferença em indivíduos mais velhos é também demonstrada por Spinella e Lamas (2007) que avaliaram somente indivíduos entre 16 e 18 anos e demonstraram maior valor de PAD nos rapazes.

Conforme citado anteriormente, em indivíduos jovens a pressão arterial tanto sistólica quanto diastólica, aumenta proporcionalmente com o passar das faixas etárias (ROSA; RIBEIRO, 1999; MALINA; BOUCHARD, 2002). Este aumento na pressão arterial com o passar das faixas etárias está relacionado principalmente ao avanço da maturação biológica (ROSNER *et al.*, 1993), uma vez que por meio desse processo ocorre concomitantemente um aumento no tamanho corporal (MALINA; BOUCHARD, 2002).

Observando isto, as diferenças encontradas entre as faixas etárias no presente estudo podem ser reflexo deste característico aumento da pressão arterial decorrente do processo de maturação biológica que ocorre na adolescência, especialmente a maturação sexual e seu estirão de crescimento associado.

Ainda, segundo Rosner *et al.* (1993) a utilização da idade, de forma isolada para a classificação da pressão arterial, pode ser imprecisa e a melhor forma de avaliar o tamanho corporal relacionado à maturação biológica é a estatura, uma vez que a massa corporal pode sofrer maior influência de fatores externos. Neste sentido, as referencias normativas do NHBPEP (2004) levam em consideração não somente a idade e sexo, mas também o percentil da estatura para a classificação da pressão arterial em indivíduos jovens.

Entretanto, no presente estudo as diferenças na pressão arterial entre as faixas etárias foram observados somente no sexo masculino, devido provavelmente à faixa etária analisada. Geralmente, as moças têm o pico de estirão de crescimento em estatura durante a adolescência em uma idade inferior à dos rapazes, aproximadamente entre 11 e 12 anos de idade (IULIANO-BURNS, MIRWALD, BAILEY, 2001; MALINA; BOUCHARD, 2002; RÉ, 2011). Logo, os aumentos mais significativos da pressão arterial nas moças podem ter ocorrido até aproximadamente esta faixa etária. Após os 11-12 anos os ganhos em tamanho corporal nas moças são menos significativos e cessam aproximadamente aos 15

anos de idade (MALINA; BOUCHARD, 2002), com isso, ocorre uma estabilização da pressão arterial.

Em contrapartida, nos rapazes, o estirão de crescimento que ocorre com chegada da puberdade inicia aproximadamente aos 12 anos de idade e com um pico de ganho em estatura que acontece aproximadamente 2 anos depois do que para as moças, por volta dos 13-14 anos de idade (IULIANO-BURNS, MIRWALD, BAILEY, 2001; MALINA; BOUCHARD, 2002; CAMPOS; BRUM, 2004; RÉ, 2011).

Além disso, a magnitude de crescimento é mais acentuada nos rapazes em relação às moças e cessa aproximadamente aos 17 anos de idade (MALINA; BOUCHARD, 2002; CAMPOS; BRUM, 2004). Esta diferença nas épocas de crescimento e a maior magnitude de aumento de tamanho corporal nos rapazes podem explicar os maiores valores de PAS a partir de 13-15 anos e os maiores valores de PAD a partir dos 16-17 anos.

4.3. PREVALÊNCIAS DAS VARIÁVEIS ANALISADAS

As prevalências e respectivos intervalos de confiança para o histórico familiar de hipertensão arterial, tabagismo, consumo de gorduras totais e nível socioeconômico são apresentadas na tabela 7 para ambos os sexos.

TABELA 7 - PREVALÊNCIAS (%) E INTERVALOS DE CONFIANÇA (IC 95%) OBTIDOS PARA AMBOS OS SEXOS

	Geral	Moças	Rapazes
	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)
Histórico familiar			
Nenhum dos pais	74,7 (71,1 - 78,1)	71,1 (67,1 - 74,9)	78,8 (74,7 - 82,3)
Um dos pais	22,4 (19,2 - 25,8)	25,3 (21,8 - 29,0)	19,1 (15,6 - 23,1)
Ambos os pais	2,9 (2,1 - 4,1)	3,6 (2,5 - 5,1)	2,1 (1,2 - 3,8)
Tabagismo			
Nenhum dia	93,1 (91,5-94,4)	93,8 (91,3-95,6)	92,3 (90,2-93,9)
1 a 9 dias	4,6 (3,6-5,8)	4,1 (2,7-6,3)	5,1 (3,9-6,7)
10 a 30 dias	2,3 (1,5-3,7)	2,1 (0,9-4,5)	2,7 (1,9-3,8)
Gorduras totais			
Adequado	46,7 (42,9-50,5)	45,6 (41,4-49,8)	47,9 (42,6-53,2)
Inadequado	53,3 (49,5-57,1)	54,4 (50,2-58,6)	52,1 (46,8-57,4)
NSE			
A1-A2	5,6 (4-7,8)	4,8 (2,9-7,6)	6,6 (4,2-10,1)
B1-B2	62 (57,6-66,2)	60,1 (53,4-66,4)	64,1 (59,6-68,4)
C1-C2	31,2 (26,6-36,1)	34 (28,0 -40,7)	27,9 (22,5-34,1)
D-E	1,2 (0,7-2,1)	1,1 (0,5-2,4)	1,4 (0,7-2,7)

NSE: Nível socioeconômico

Não foram apresentadas prevalências para o gasto energético diário e consumo máximo de oxigênio, pois tais variáveis foram classificadas conforme os quartis da própria amostra. O mesmo ocorreu para a circunferência da cintura que foi classificada no percentil 90º da própria amostra.

Levando em consideração os demais resultados, a maioria dos adolescentes não tinha pais com hipertensão arterial (74,7%). Além disso, foi constatado que declararam ser hipertensos 13,4% dos pais e 14,8% das mães, sendo estes valores inferiores aos demonstrados para a cidade de Curitiba-PR pelos dados do VIGITEL (BRASIL, 2009). Entretanto, no presente estudo não foi determinada a faixa etária desses indivíduos, o que pode ter influenciado este menor resultado encontrado.

Em relação ao consumo de tabaco, 6,9% da amostra declarou ter fumado pelo menos um cigarro nos 30 dias anteriores à coleta de dados e, comparando este

resultado com dados de outras pesquisas o presente estudo demonstrou um consumo inferior. Dados demonstrados pelo CDC (2012) em adolescentes norte americanos, de 14 a 18 anos de idade, apontaram que 19,5% dos estudantes avaliados fumaram pelo menos um cigarro nos 30 dias anteriores à pesquisa.

No Brasil, com dados do IBGE (2009) foi demonstrado que 9,3% dos jovens analisados tinham fumado pelo menos um cigarro nos 30 dias anteriores à pesquisa e, diferentemente do presente estudo, a cidade de Curitiba-PR demonstrou uma prevalência de 9,9%, sendo a capital com o maior consumo de cigarro do Brasil.

Da amostra total, 93,1% dos adolescentes declararam não ter fumado nenhum cigarro nos 30 dias anteriores à realização da coleta de dados, demonstrando um valor inferior aos 73,7% encontrados por Vieira *et al.* (2008) na cidade de Gravataí, RS.

Além disso, apenas 10 indivíduos (0,8%) declararam ter fumado todos os 30 dias anteriores à coleta de dados, sendo este número bastante inferior aos demonstrados na pesquisa realizada pelo CDC (2010), na qual 11,2% dos indivíduos fumaram pelo menos um cigarro, todos os dias, nos 30 dias anteriores à pesquisa.

Em relação ao consumo inadequado de gorduras totais (>30%), outro estudo realizado na cidade de Curitiba-PR demonstrou prevalência semelhante com 54% de inadequação para os meninos e 48,6% de inadequação para as meninas (CAMPOS *et al.*, 2010).

Em outras regiões, alguns estudos demonstraram prevalências inferiores de inadequação no consumo de gorduras totais. Em São Mateus do Sul, PR, 19,1% dos meninos e 44,4% das meninas consumiam gorduras totais acima dos valores recomendados (BERTIN *et al.*, 2008). Ainda na região sul, Chiarelli, Ulbrich e Bertin, (2011) identificaram na cidade de Blumenau-SC um consumo de gorduras totais aumentado em 31,1% dos rapazes e em 30,9% das moças. Em estudo realizado na cidade do Rio de Janeiro-RJ, com 604 adolescentes de 12 a 19 anos foi observado que 34% dos rapazes e 35,8% das moças, consumiam gorduras totais de forma excessiva (TEIXEIRA; VEIGA; SICHIERI, 2007).

Fazendo a utilização de outro método de obtenção dos componentes da dieta, outro estudo nacional demonstrou proporções bastante elevadas de inadequação, com 71% dos rapazes e 63,7% das moças consumindo gorduras totais acima do recomendado (GUEDES *et al.*, 2006).

Fazendo também a obtenção dos dados dietéticos por meio de outro método, um estudo demonstrou em 13 países europeus as proporções de macronutrientes consumidos em indivíduos jovens de 13 a 24 anos de idade. Foi constatado que a proporção de gorduras totais na dieta variou de 25,5% a 41,9% nesses 13 países e, ainda, que em 12 países, os meninos consumiram gorduras totais acima do recomendado e que em 8 países as meninas demonstraram também este elevado consumo (EUMADFA *et al.*, 2009).

Considerando o nível socioeconômico, a porcentagem de indivíduos que se declararam no nível A (5,6%) é similar à apresentada pelo restante da população brasileira (5%) (ABEP, 2008). Entretanto, 62% dos indivíduos se declaram no nível socioeconômico B, sendo esta porcentagem bastante superior ao restante da população brasileira (24,6%). Em contrapartida, no presente estudo a porcentagem de indivíduos no nível C (31,2%), no nível D (1,1%) e no nível E (0,1%) foi inferior aos dados apresentados para a população brasileira (42,5%, 25,4% e 2,6%, respectivamente) (ABEP, 2008).

Esta diferença pode ser atribuída à forma de obtenção dos dados, uma vez que na presente pesquisa foram os próprios adolescentes que fizeram o preenchimento dos questionários sobre pertences domésticos e escolaridade dos pais, podendo desta forma superestimar esses dados.

As prevalências de pré-hipertensão e hipertensão arterial nas duas visitas realizadas são apresentadas na tabela 8.

TABELA 8 - PREVALÊNCIAS (%) E INTERVALOS DE CONFIANÇA (IC 95%) PARA A PRÉ-HIPERTENSÃO E HIPERTENSÃO ARTERIAL EM AMBAS VISITAS

	Geral	Moças	Rapazes
	% (IC 95%)	% (IC 95%)	% (IC 95%)
1ª visita			
Normal	67,0 (62,9-70,9)	68,3 (62,6-73,4)	65,6 (61,4-69,7)
Pré-hipertenso	14,1 (12,6-15,7)	13,4 (11,4-15,6)	15,0 (12,5-17,7)
Hipertenso	18,9 (15,6-22,7)	18,4 (14,1-23,6)	19,4 (16,2-23,1)
2ª visita			
Normal	81,8 (78,4-84,8)	81,2 (76,2-85,3)	82,5 (78,6-85,9)
Pré-hipertenso	6,0 (4,3-8,5)	6,1 (4,0-9,3)	5,9 (3,7-9,3)
Hipertenso	12,2 (8,5-14,6)	12,7 (9,7-16,3)	11,6 (9,3-14,3)

Levando em consideração a prevalência geral de pressão arterial elevada (pré-hipertensão e hipertensão arterial) houve uma diferença significativa ($\chi^2 = 523,1$; $p < 0,01$) entre a primeira (% = 33,0; IC95% = 29,1-37,1) e a segunda visita (% = 18,2; IC95% = 15,2-21,6).

O gráfico 3 demonstra as diferenças entre rapazes e moças para pré-hipertensão e hipertensão arterial na segunda visita.

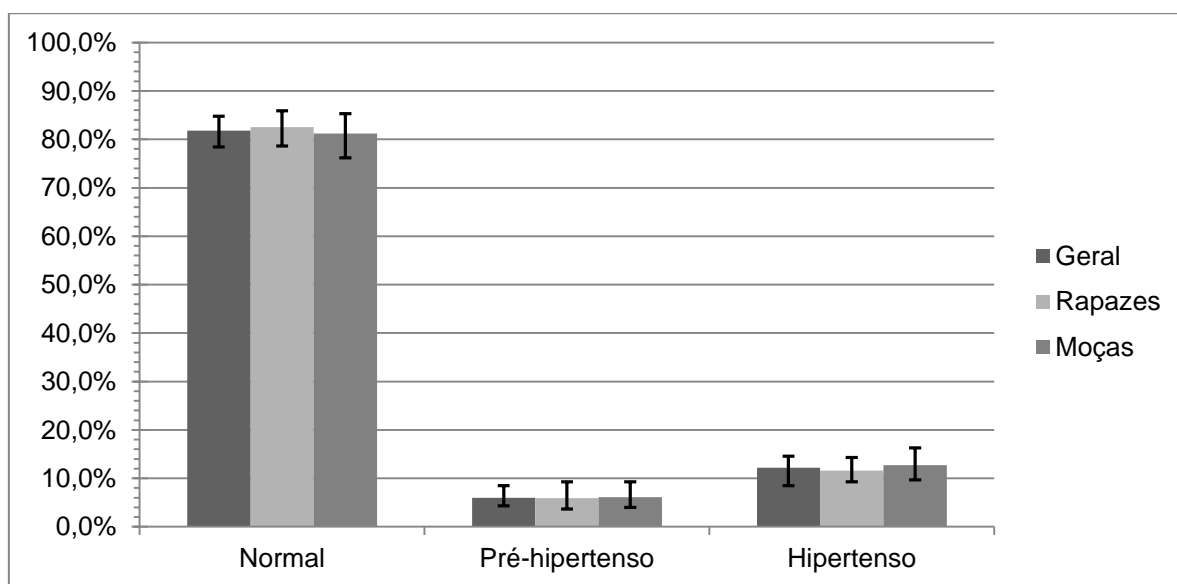


GRÁFICO 3 - PREVALÊNCIAS DE PRÉ-HIPERTENSÃO E HIPERTENSÃO ARTERIAL PARA AMBOS OS SEXOS

Não foi observada diferença significativa entre os sexos para as prevalências de pré-hipertensão ($X^2 = 0,01$; $p = 0,91$) e hipertensão arterial ($X^2 = 2,11$; $p = 0,15$) na segunda visita.

Também na segunda visita, os rapazes demonstraram prevalência de 17,5% (IC95% = 14,1-21,4) e as moças apresentaram prevalência de 18,8% (IC95% = 14,7-23,8) para a pressão arterial elevada, sem diferença significativa entre os sexos ($X^2 = 1,17$; $p = 0,28$).

Observando os valores agregados de pré-hipertensão e hipertensão arterial, as prevalências do presente estudo são superiores às demonstradas em estudos internacionais (COOK *et al.*, 2003; DUNCAN *et al.*, 2004; SERRANO *et al.*, 2013).

Cook *et al.* (2003) e Duncan *et al.* (2004) demonstraram valores inferiores para a pressão arterial elevada utilizando dados do NHANES com 4,9% e 8%, respectivamente. E utilizando referências espanholas para a classificação de sujeitos com a pressão arterial elevada, Serrano *et al.* (2013) demonstraram prevalências de 3,2% para os rapazes e de 3,1% para as moças, contudo, este estudo trabalhou com uma faixa etária inferior (6-16 anos).

Comparando apenas as prevalências de hipertensão arterial (> percentil 95º) do presente estudo com os achados internacionais, em alguns casos foi percebida uma prevalência inferior (KELISHADI *et al.*, 2005; KIM *et al.*, 2006; DIN-DZIETHAM *et al.*, 2007; SALVADORI *et al.*, 2008) e em outros, prevalências superiores (RAMOS; BARROS, 2005; URRUTIA-ROJAS *et al.*, 2006; SILVA *et al.*, 2012).

Nos estudos que demonstraram prevalências inferiores, as faixas etárias analisadas foram semelhantes às do presente estudo, sendo que em apenas um deles a faixa etária foi inferior, com indivíduos de 8 a 17 anos (DIN-DZIETHAM *et al.*, 2007).

Neste estudo, as prevalências de hipertensão arterial foram bastante inferiores, com 3,7% em indivíduos de ambos os sexos (DIN-DZIETHAM *et al.*, 2007). Nos demais estudos foram encontradas prevalências de 7,4% para os rapazes e 4% para as moças (KELISHADI *et al.*, 2005); 9,4% para os rapazes e 5,7% para as moças (KIM *et al.*, 2006), e de 6,7% para ambos os sexos (SALVADORI *et al.*, 2008).

Em relação aos estudos que demonstraram prevalências de hipertensão arterial superiores às da presente pesquisa, Ramos e Barros (2005) e, Urrutia-Rojas

et al. (2006) avaliaram amostras com faixas etárias inferiores e Silva *et al.* (2012) uma amostra com média de idade superior.

As prevalências de hipertensão arterial demonstradas por Ramos e Barros (2005) em indivíduos de 13 anos de idade foram de 25,4% para os rapazes e de 18,8% para as moças e, Silva *et al.* (2012) em uma amostra com média de idade de 16,4 anos demonstraram uma elevada prevalência de 34%. Ainda, o estudo de Urrutia-Rojas *et al.* (2006), em indivíduos de 8 a 13 anos de idade, demonstrou uma prevalência de hipertensão arterial de 22,3% e 18,9% para rapazes e moças, respectivamente.

Em relação aos estudos nacionais, os diversos estudos demonstram prevalências bastante distintas em relação aos valores aumentados de pressão arterial (MOURA *et al.*, 2004; MONEGO; JARDIM, 2006; ROSA *et al.*, 2007; SILVA; FARIAS JÚNIOR, 2007; ROMANZINI *et al.*, 2008; BOZZA *et al.*, 2009; GOMES; ALVES, 2009; VIEIRA *et al.*, 2009; ARAÚJO *et al.*, 2010; CAMPOS *et al.*, (2010); BECK *et al.*, 2011; CHRISTOFARO *et al.*, 2011; PINTO *et al.*, (2011); RINALDI *et al.*, 2011; CUREAU; REICHERT, 2013).

Levando em consideração os estudos que agregaram os valores de pré-hipertensão e hipertensão arterial, foi demonstrado na cidade de Londrina-PR, em uma amostra com média de idade 2 superior à do presente estudo, uma prevalência similar (18,6%) de pressão arterial elevada (ROMANZINI *et al.*, 2008).

Em contrapartida, outros dois estudos demonstraram prevalências inferiores de pressão arterial elevada, contudo, com indivíduos até 14 anos de idade. Vieira *et al.* (2009) apresentaram uma prevalência de 11,2% na cidade de Cuiabá-MT e Pinto *et al.* (2011) um valor de 4,8%.

Entretanto, na cidade de São Mateus do Sul-PR, outro estudo demonstrou em adolescentes de 12 a 16 anos de idade, uma prevalência de pressão arterial elevada superior à do presente estudo, com 24,1% para os rapazes e 25,6% para as moças (BOZZA *et al.*, 2009).

Em relação às prevalências de hipertensão arterial (\geq percentil 95^o) o resultado encontrado no presente estudo corrobora os achados de Campos *et al.* (2010) na cidade de Curitiba-PR com uma faixa etária similar, os quais demonstraram prevalência de 13,8% e 11,5% para rapazes e moças, respectivamente. Outro estudo com faixa etária similar demonstrou valores semelhantes, com 13,4% para os rapazes e 10,2% para as moças na cidade de

Londrina-PR (CHRISTOFARO *et al.*, 2011). Em uma amostra com a presença de indivíduos mais jovens (7-17 anos), Moura *et al.* (2004) também apresentaram valores similares com uma prevalência de 9,4% na cidade de Maceió-AL.

Alguns estudos encontraram prevalências de hipertensão arterial superiores às do presente estudo (GOMES; ALVES, 2009; ARAÚJO *et al.*, 2010; CUREAU; REICHERT, 2013). Gomes e Alves (2009) demonstraram em Recife-PE uma prevalência de hipertensão arterial de 17,3% em indivíduos de 14 a 20 anos de idade.

Em Fortaleza-CE, Araújo *et al.* (2010) demonstraram uma prevalência de 25,2% para os rapazes e 17,6% para as moças e, na cidade de Santa Maria-RS, Cureau e Reichert (2013) encontraram uma prevalência de 23,6% em uma amostra de 14 a 19 anos de idade.

Porém, outros estudos apresentaram prevalências inferiores às demonstradas no presente estudo (MONEGO; JARDIM, 2006; SILVA; FARIAS JÚNIOR, 2007; ROSA *et al.*, 2007; BECK *et al.*, 2011; RINALDI *et al.*, 2011). Monego e Jardim (2006) apresentaram na cidade de Goiânia-GO uma prevalência de hipertensão arterial de 4,3% para os rapazes e de 5,7% para as moças, contudo, a faixa etária analisada foi inferior à do presente estudo (7-14 anos). Na cidade de João Pessoa-PB, Silva e Farias Júnior encontraram uma prevalência de 7,4% em uma amostra de 14 a 17 anos de idade.

Beck *et al.* (2011) na cidade de Três de Maio-RS, apresentaram uma prevalência de 2,8% para os rapazes e 0,9% para as moças e, Rosa *et al.* (2007) em Niterói-RJ, prevalências de 5,9% e 3,6% para rapazes e moças, respectivamente. E ainda, Rinaldi *et al.* (2011) demonstraram prevalência de 3,2% na cidade de Botucatu-SP.

Estes três últimos estudos nacionais, além dos estudos realizados por Cook *et al.* (2003) e Sorof *et al.* (2004) apresentaram uma característica diferenciada em relação ao número de visitas para determinação dos valores indesejáveis de pressão arterial, o que pode ter influenciado as prevalências encontradas em comparação aos demais estudos citados.

Rosa *et al.* (2007) realizaram 3 medidas de pressão arterial em dias distintos em todos os sujeitos e fizeram uma médias dos três valores coletados para a definição das prevalências. Rinaldi *et al.* (2011) avaliaram a pressão arterial em até 3 dias distintos nos indivíduos que apresentaram valores alterados, porém, nos

indivíduos com alteração, foi utilizada a média das duas ou três medidas realizadas. A utilização de médias também esteve presente no estudo de Cook *et al.* (2003) que realizaram duas visitas para medida da pressão arterial em indivíduos que apresentaram a valor elevado na primeira visita.

Por outro lado, Beck *et al.* (2011) realizaram até 3 avaliações nos indivíduos com valores aumentados mas, assim como no presente estudo, utilizaram os valores obtidos na última visita.

Esta identificação dos níveis de pressão arterial em mais de uma visita demonstrou ser muito importante para a definição de indivíduos com valores alterados, haja vista que a pressão arterial sofre mudanças de uma visita para outra, tendendo a diminuir, como demonstrado no presente estudo e nos achados de Sorof *et al.* (2004) e Martins *et al.* (2013).

Nos resultados demonstrados por Sorof *et al.* (2004), a prevalência de hipertensão arterial foi de 19,4% na primeira visita e valores bastante inferiores nas avaliações seguintes com 9,5% e 4,5% na segunda e terceira visitas, respectivamente. Esta mesma característica foi demonstrada em um estudo nacional, o qual apresentou uma prevalência de pré-hipertensão de 14,6% na primeira visita e de 6,1% na segunda visita. Além desse valor, estes autores demonstraram uma prevalência de hipertensão arterial de 16,8% na primeira visita e de 10,2% na segunda visita (MARTINS *et al.*, 2013).

A diminuição nos níveis de pressão arterial pode ser explicada pela diminuição da ansiedade e familiarização aos procedimentos que os adolescentes apresentam a partir da segunda visita (NHBPEP, 2004; MARTINS *et al.*, 2013). No presente estudo, deve ser considerado ainda que aproximadamente 34% da amostra nunca tinha realizado uma avaliação da pressão arterial e, neste caso, os avaliados poderiam apresentar ansiedade ou até mesmo medo de realizar a medida, podendo demonstrar valores aumentados. Observando isto, indivíduos que apresentam a pressão arterial elevada em uma primeira visita, podem se sentir mais confortáveis com os procedimentos e com os avaliadores responsáveis a partir da segunda visita.

Ainda levando em consideração a reavaliação da pressão arterial, os procedimentos do presente estudo levaram em consideração a utilização de duas visitas para a medida da pressão arterial nos indivíduos que mostraram valores aumentados na primeira visita, sendo utilizado o segundo valor obtido nesses casos.

Alguns estudos que realizaram avaliações em mais de uma visita (ROSA *et al.*, 2007; RINALDI *et al.*, 2011) trabalharam com médias de 2 ou 3 dias de avaliação, o que parece não ser uma boa opção, pois a pressão arterial seria influenciada pelos valores mais elevados obtidos na primeira visita.

4.4 ASSOCIAÇÕES COM A PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA

As associações bivariadas e multivariadas das variáveis analisadas com a pressão arterial elevada nos adolescentes avaliados são apresentadas na tabela 8.

TABELA 9 - ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS INDEPENDENTES E A PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA

VARIÁVEIS	Análise bivariada		Análise multivariada	
	RC (IC 95%)	p	RC (IC 95%)	p
Sexo		0,61		
Moças	1			
Rapazes	0,92 (0,65 - 1,30)			
Faixa etária		0,41		
11-12 anos	1			
13-15 anos	0,72 (0,43 - 1,22)			
16-17 anos	0,68 (0,36 - 1,30)			
Histórico familiar		0,04		0,03
Nenhum dos pais	1		1	
Um dos pais	1,19 (0,86 - 1,65)		1,12 (0,82 - 1,53)	
Ambos os pais	2,11 (1,19 - 3,73)		2,22 (1,28 - 3,85)	
CC		0,002		
Normal	1		1	0,003
Aumentada	2,19 (1,39 - 3,44)		2,10 (1,34 - 3,28)	
GED		0,4		
Q1 (alto)	1			
Q2	1,26 (0,89-1,78)			
Q3	1,15 (0,82-1,61)			
Q4 (baixo)	0,94 (0,66-1,35)			
VO_{2máx}		0,18		
Q1 (alto)	1			
Q2	1,28 (0,58 - 2,85)			
Q3	1,75 (0,85 - 3,61)			
Q4 (Baixo)	1,79 (0,98 - 3,24)			
Tabagismo		0,61		
Nenhum dia	1			
1 a 9 dias	1,21 (0,59-2,47)			
10 a 30 dias	0,64 (0,25-1,66)			
Gorduras Totais		0,03		0,02
Normal	1			
Aumentado	0,65 (0,45 - 0,95)		0,64 (0,43 - 0,94)	
NSE		0,18		0,15
A1 e A2	1		1	
B1 e B2	1,20 (0,74-1,94)		1,15 (0,69-1,90)	
C1 e C2	0,97 (0,54-1,73)		0,89 (0,50-1,59)	
D e E	1,57 (0,29-8,48)		1,30 (0,27-6,35)	

RC: razão de chance; IC: intervalo de confiança; GED: Gasto energético diário; CC: circunferência da cintura; VO_{2máx}: consumo máximo de oxigênio; Q: quartil

Observando os resultados da tabela 8, foi demonstrada uma associação positiva entre a circunferência da cintura e do histórico familiar de hipertensão arterial com a pressão arterial elevada nos adolescentes analisados. Observa-se ainda uma associação inversa entre o consumo de gorduras totais e a pressão arterial elevada.

Em relação ao histórico familiar de hipertensão arterial, Almeida *et al.* (2003) observaram, em alunos de ensino médio da cidade de Sorocaba-SP, que nos indivíduos com histórico familiar positivo de hipertensão arterial houve significativamente maior proporção de sujeitos com valores acima dos limites normais (83,3%) e pressão arterial limítrofe (76,5%) do que com pressão arterial normal (68,8%), demonstrando uma tendência de agregação familiar.

Elias *et al.* (2004) fizeram uma comparação da pressão arterial sistólica e diastólica entre filhos de normotensos e hipertensos demonstrando valores superiores nos filhos de hipertensos, tanto para a pressão arterial sistólica (109 vs 99 mmHg) quanto para a pressão arterial diastólica (68 vs 62 mmHg).

Neste sentido, deve se destacar que os fatores hereditários contribuem para o desenvolvimento da pressão arterial elevada em adolescentes e, que, além disso, o ambiente em que o adolescente está inserido no meio familiar é compartilhado em relação aos fatores comportamentais (FUENTES *et al.*, 2000; ARAÚJO *et al.*, 2008), podendo contribuir para os valores aumentados de pressão arterial.

Em relação ao resultado demonstrado para o histórico familiar de hipertensão arterial deve-se considerar que esta variável dos pais foi autorrelatada e não houve uma avaliação direta. Como a hipertensão arterial é uma doença muitas vezes assintomática e os indivíduos que não fazem um acompanhamento de saúde regular podem apresentar esta patologia, alguns indivíduos podem ter se declarado com pressão arterial normal, sendo na verdade hipertensos, fato este que poderia afetar os valores das associações encontradas.

A associação entre a circunferência da cintura e valores alterados de pressão arterial na presente pesquisa corrobora os achados da literatura (ROSA *et al.*, 2007; GUIMARÃES *et al.*, 2008; STABELINI NETO *et al.*, 2008; BOZZA *et al.*, 2009; CASSONATO *et al.*, 2011; CHRISTOFARO *et al.*, 2011; PINTO *et al.*, 2011; CUREAU; REICHERT, 2013).

Guimarães *et al.* (2008) e Bozza *et al.* (2009) demonstraram a associação entre a circunferência da cintura e a pressão arterial elevada, agregando os

indivíduos pré-hipertensos e hipertensos. Analisando ambos os sexos, foi demonstrado que os indivíduos com a circunferência da cintura aumentada apresentaram 80% mais chances de terem pressão arterial elevada (GUIMARÃES *et al.*, 2008). Já Bozza *et al.* (2009) observaram em sua amostra que as moças com a circunferência da cintura aumentada tiveram 4,12 maior razão de chances de ter a pressão arterial elevada.

Pinto *et al.* (2011) optaram por utilizar as associações separadamente para pré-hipertensão e hipertensão arterial, mostrando também uma preocupação com os indivíduos pré-hipertensos. Neste estudo, os adolescentes com a circunferência da cintura aumentada apresentaram maior razão de chances de serem pré-hipertensos (RC= 2,84) e hipertensos (RC= 3,56).

Outros estudos associaram a circunferência da cintura com a hipertensão arterial. Stabelini Neto *et al.* (2008), dividiram sua amostra em quintis de circunferência de cintura e demonstraram que os adolescentes do mais alto quintil tiveram maiores chances de serem hipertensos, tanto em rapazes (RC= 5,91) quanto para as moças (RC= 2,59).

Demonstrando também associações separadamente para os sexos Cassonatto *et al.* (2011) observaram que os meninos com a CC aumentada tiveram uma razão de prevalência de 2,5 e as meninas 3,0 para a hipertensão arterial. Seguindo esta mesma perspectiva Cureau e Fossati (2013) mostraram que as moças com maior circunferência de cintura tiveram uma razão de prevalência de 2,69 e os rapazes de 1,61 para apresentar hipertensão arterial.

Christofaro *et al.* (2011) observaram que os jovens com a CC aumentada tiveram por volta de 4 vezes mais chances de hipertensão arterial e Rosa *et al.* (2007) demonstraram que os adolescentes que tiveram a circunferência da cintura aumentada apresentaram uma razão de prevalência de 2,66 de terem hipertensão arterial.

Os diversos estudos apresentados utilizaram diferentes formas e pontos de corte para a classificação da CC: percentil 75^o da amostra (ROSA *et al.*, 2007; GUIMARÃES *et al.*, 2008), percentil 80^o da amostra (CASSONATO *et al.*, 2011; CHRISTOFARO *et al.*, 2011; PINTO *et al.*, 2011), quintis da amostra (STABELINI NETO *et al.*, 2008), por meio de curva ROC (CUREAU; REICHERT, 2013) e, assim como no presente estudo, o percentil 90^o da amostra (BOZZA *et al.*, 2009).

Apesar destas diferenças nas classificações adotadas e de não existirem valores de referência padronizados para jovens brasileiros (BOZZA *et al.*, 2009; PEREIRA *et al.*, 2010), todos os estudos citados demonstraram a associação entre a CC e os níveis elevados de pressão arterial.

Este resultado evidencia a capacidade da medida circunferência da cintura em determinar a distribuição da gordura na região abdominal, que está relacionada com o risco metabólico, tanto em adultos como em crianças e adolescentes. Além disso, este aumento na adiposidade na região abdominal se estabelece principalmente por meio de fatores ambientais como o sedentarismo e a alimentação inadequada, provavelmente presentes em longo prazo.

Levando em consideração o consumo de gorduras totais do presente estudo, os indivíduos que consumiam 30% ou mais (consumo aumentado) demonstraram menos chances de ter a pressão arterial elevada, sendo desta forma o consumo de gorduras totais um fator de proteção para a pressão arterial elevada.

De forma contrária ao presente estudo, Guedes *et al.* (2006) demonstraram que os indivíduos com consumo inadequado de gorduras totais, gorduras saturadas e colesterol apresentaram maiores chances de pressão arterial aumentada.

Para os rapazes, àqueles com consumo inadequado de gorduras totais tiveram 1,27 maior razão de chances de ter a PAS elevada. Os com consumo inadequado de gorduras saturadas tiveram 41% e 74% mais chances de terem a PAD e a PAS aumentadas, respectivamente. Para as moças, as que consumiam gorduras totais e gorduras saturadas de forma inadequada tiveram 62% e 24%, respectivamente, mais chances de terem a PAS elevada. Elas demonstraram ainda, 1,36 maior razão de chances de PAS elevada, quando o consumo de colesterol era aumentado (GUEDES *et al.*, 2006).

Em contrapartida, Campos *et al.* (2010) não observaram associação significativa entre o consumo de gorduras saturadas e colesterol com a hipertensão arterial em uma amostra da cidade de Curitiba-PR.

Utilizando demais aspectos da composição da dieta como o consumo inadequado de frutas e verduras Silva e Farias Júnior (2007) e Gomes e Alves (2009) não demonstram associação significativa com a hipertensão arterial.

Em relação à composição da dieta, deve ser considerado que ela se caracteriza por vários componentes. Neste sentido, a DASH, preconizada pelo NIH (2006) leva em consideração outros aspectos importantes da dieta como o consumo

de produtos com grãos integrais, nozes, peixes e aves. Esta entidade destaca ainda que a dieta deve ser rica em potássio, magnésio, cálcio e fibras. Além disso, a dieta saudável deve apresentar uma quantidade baixa de sódio, carnes vermelhas, doces, açúcar e bebidas que contém açúcar (WHELTON *et al.*, 2002; CHEEMA, 2006; LICHTENSTEIN *et al.*, 2006; NIH, 2006).

Observando estas características de uma dieta saudável, deve ser levado em consideração que a maioria dos estudos relaciona separadamente poucos aspectos da dieta e, seguindo esta perspectiva, o presente estudo quantificou somente o consumo de gorduras totais.

Sendo assim, o resultado encontrado no presente estudo, que leva em consideração o consumo aumentado de gorduras totais como fator de proteção para a pressão arterial elevada deve ser visto com cautela. Alguns indivíduos com consumo elevado de gorduras totais podem apresentar uma grande proporção de gorduras poliinsaturadas e monoinsaturadas que são benéficas para a saúde (LICHTENSTEIN *et al.*, 2006).

Além disso, o resultado pode ter sido influenciado por outros aspectos da dieta e não somente pelo consumo de gorduras totais analisado. Desta forma, indivíduos que consomem teores mais elevados de gorduras totais, podem consumir também outros componentes que favorecem a diminuição da pressão arterial, como os produtos com grãos integrais, nozes, peixes, aves e rica em potássio, magnésio, cálcio e fibras (NIH, 2006)

Em relação ao consumo de sódio, ele é um importante determinante dietético da hipertensão arterial (COSTA; MACHADO, 2010) e a sua principal fonte na alimentação é o sal comum (40% de sódio). Além disso, o sal é muito utilizado na conservação de alimentos industrializados, como temperos prontos, enlatados, embutidos, queijos e salgadinhos (NAKASATO, 2004).

Por este motivo, Molina *et al.* (2003) destacam que a avaliação dietética de sódio é difícil de ser realizada, pois varia substancialmente em relação às diferenças interpessoais na adição de sal nas refeições. Além disso, os produtos industrializados variam muito em relação à adição de sódio, dificultando muito a estimativa do consumo.

O consumo de sódio pode ser estimado ainda pela excreção urinária, sendo que mais de 95% do sódio ingerido é excretado por esta via. Apesar disso, uma única avaliação pode gerar resultados não representativos, devendo ser avaliada a

excreção durante 24 horas (MOLINA *et al.*, 2003). Considerando isto, esta avaliação e análise seriam bastante difíceis de realizar em um estudo de grandes proporções e representatividade, como o presente estudo.

Em relação às demais variáveis do presente estudo não foi encontrada associação significativa para o sexo. De fato, os resultados encontrados na literatura nacional demonstram resultados conflitantes. Gomes e Alves (2009) demonstraram que os rapazes apresentaram uma razão de chances 2,33 maior de serem hipertensos em relação às moças. Romanzini *et al.* (2008) também obtiveram um resultado semelhante com uma maior razão de prevalência de pressão arterial elevada nos rapazes (RP= 5,04) em relação às moças.

Em contrapartida, Pinto *et al.* (2011) demonstraram que as moças tiveram 2,47 maior razão de chances de terem e hipertensão arterial e, comparando prevalências de hipertensão arterial Constanzi *et al.* (2009) não mostraram diferença significativa para níveis pressóricos elevados entre rapazes e moças.

Comparando prevalências de valores alterados de pressão arterial, vários estudos demonstram valores superiores para os rapazes (RAMOS; BARROS, 2005; KIM *et al.*, 2006; SILVA; FARIAS JÚNIOR, 2007; EKELUND *et al.*, 2009; ARAÚJO *et al.*, 2010), entretanto, outros estudos não demonstraram valores superiores na comparação entre rapazes e moças (MONEGO; JARDIM, 2006; ROSA *et al.*, 2007; CAMPOS *et al.*, 2010; CHRISTOFARO *et al.*, 2011).

Em relação à idade, é normal que haja um aumento nos valores absolutos de pressão arterial com o passar das faixas etárias na infância e adolescência (TABELAS 5 e 6), entretanto, é mais comum o aumento na prevalência de valores aumentados de pressão arterial na vida adulta, mais especificamente da idade adulta para a 3ª idade (BRASIL, 2009; MOSLEY; LLOYD-JONES, 2009).

Em indivíduos jovens, outros estudos também não demonstraram maior risco de valores alterados de pressão arterial nos indivíduos mais velhos. Kelishadi *et al.* (2005) não mostraram maior razão de chances de indivíduos de 15 a 18 anos terem hipertensão arterial em relação à indivíduos de 11 a 14 anos de idade. Nesta mesma perspectiva, Queiroz *et al.* (2010) não encontraram associação da faixa etária com a pré-hipertensão e com a hipertensão arterial em idades de 6 a 9 anos.

Entretanto, analisando a faixa etária de 7 a 9 anos e de 10 a 14 anos, Pinto *et al.* (2011) apesar de não terem encontrado associação para pré-hipertensão, encontraram associação significativa para hipertensão arterial (RC= 2,47), sendo os

indivíduos mais velhos os com maiores chances de hipertensão arterial. Seguindo esta perspectiva, Romanzini *et al.* (2008) utilizaram como referência a idade de 15 anos de idade e identificaram que os indivíduos de 16 anos de idade apresentaram 64% mais chances de terem a pressão arterial elevada. Estes autores identificaram também, que os indivíduos de 18 anos de idade tiveram uma maior razão de chances de ter a pressão arterial elevada (RC= 2,62) em relação aos indivíduos com 15 anos de idade, contudo, a associação não foi encontrada para os indivíduos de 17 anos de idade.

Levando em consideração o gasto energético diário, outros estudos também não demonstraram associação com os valores alterados de pressão arterial (SILVA; FARIAS JÚNIOR, 2007; VASCONCELOS *et al.*, 2008; GOMES; ALVES, 2009; CAMPOS *et al.*, 2010; PINTO *et al.*, 2011).

Campos *et al.* (2010) utilizaram o mesmo método para a obtenção do gasto energético do presente estudo e não observaram associação entre o baixo nível de atividade física e a pressão arterial elevada. Utilizando o mesmo recordatório Silva e Farias Júnior (2007) também, não encontraram associação entre o nível de atividade física e a hipertensão arterial em indivíduos jovens.

Ainda utilizando o recordatório proposto por Bouchard *et al.* (1983) outro estudo comparou os valores absolutos de pressão arterial entre adolescentes sedentários, moderadamente ativos e ativos, não constatando uma diferença, nem para PAS nem para a PAD (VASCONCELOS *et al.*, 2008).

Fazendo a utilização de outros métodos, Gomes e Alves (2009) não encontraram associação entre indivíduos que faziam menos de 3 dias de atividades, durante no mínimo 60 minutos e a hipertensão arterial. Demonstrando ainda essa falta de associação, Pinto *et al.* (2011) não encontraram associações com a pré-hipertensão e com a hipertensão arterial, utilizando o QUAFIRO (Questionário de Atividades Físicas Realizadas Ontem).

Apesar de muitos estudos não demonstrarem associação entre os baixos níveis de atividade física e a hipertensão arterial na infância e adolescência, sabe-se que o comportamento sedentário estabelecido durante a infância se relaciona fortemente com os comportamentos sedentários na vida adulta, tornando assim, estes indivíduos mais suscetíveis às repercussões negativas do sedentarismo (MALINA; BOUCHARD, 2002; HARDY *et al.*, 2009).

Em relação à aptidão cardiorrespiratória, Constanzi *et al.* (2009) demonstraram em um conduzido com indivíduos de 7 a 12 anos, na cidade de Caxias do Sul-RS, que as crianças que se encontravam dentro da zona saudável no teste de corrida/caminhada de 9 minutos apresentaram um fator de proteção para os níveis pressóricos elevados (RC= 0,77).

Outros pesquisadores observaram que os indivíduos no mais baixo quintil de $VO_{2máx}$ tiveram maiores chances de ter hipertensão arterial, tanto para o sexo masculino (RC= 1,3) quanto para o sexo feminino (RC= 1,5), contudo, os valores para a hipertensão arterial foram definidos de forma diferenciada (NIELSEN; ANDERSEN, 2003).

Também utilizando quintis de aptidão cardiorrespiratória, outro estudo encontrou a associação entre os baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória e valores alterados de pressão arterial, no qual os adolescentes do primeiro quintil (menor $VO_{2máx}$) apresentaram quase três vezes mais chances de manifestar hipertensão arterial do que os indivíduos do quinto quintil (maior $VO_{2máx}$) em ambos os sexos (STABELINI NETO *et al.*, 2008).

Entretanto, quando a mesma amostra foi dividida em quartis de aptidão cardiorrespiratória Stabelini Neto *et al.* (2008) não demonstraram associação significativa com a pressão arterial elevada (> percentil 90^o) em ambos os sexos.

Corroborando esta falta de associação, Rodrigues *et al.* (2007) não encontraram associação com a hipertensão arterial, tanto em meninos, quanto em meninas utilizando um teste direto para a obtenção do consumo máximo de oxigênio.

Ainda, confirmando esta tendência, Fernandes *et al.* (2010), fazendo uma avaliação da aptidão cardiorrespiratória pelo teste de corrida ou caminhada de 12 minutos, com os indivíduos classificados em tercís (de acordo com o sexo) não encontraram associação significativa com a hipertensão arterial.

Além desses estudos, Burgos *et al.* (2010) não encontraram associação significativa entre a aptidão cardiorrespiratória com a PAS e a PAD, classificadas separadamente como pré-hipertensão e hipertensão arterial.

Tais resultados demonstram que as associações da aptidão cardiorrespiratória com a pressão arterial em adolescentes são controversas. Sabe-se que o exercício aeróbio promove diminuições na pressão arterial dos indivíduos, no entanto, conforme Medina *et al.* (2010), uma parcela de indivíduos não responde

positivamente ao treinamento aeróbio. Além disso, as diferenças nos resultados encontrados podem ser explicadas pelas diferentes formas de avaliação e classificação da aptidão cardiorrespiratória, uma vez que não há um consenso na literatura sobre essa classificação (STABELINI NETO *et al.*, 2008).

Em relação ao uso de tabaco Guedes *et al.* (2006) demonstraram que indivíduos fumavam pelo menos uma vez por semana tinham mais chances de ter a PAS e a PAD aumentados. Para as moças fumantes, a chance de ter a PAD aumentada foi 86% maior e a razão de chances de ter a PAS aumentada foi de 2,27. Para os rapazes, a chance dos fumantes terem PAS e a PAD aumentadas foi de 2,41 e 1,99, respectivamente.

Entretanto, outro estudo demonstrou a associação entre o tabagismo e a pressão arterial apenas no sexo feminino. Silva e Farias Júnior (2007), demonstraram que as moças que fumavam pelo menos uma vez por semana apresentaram 5,71 maior razão de chance de hipertensão arterial em relação às não fumantes. Contudo, esta associação não foi encontrada para o sexo masculino.

Esta mesma tendência de associação não significativa foi demonstrada por no presente estudo e por Gomes e Alves (2009), os quais demonstraram ainda prevalência de hipertensão arterial semelhante entre os fumantes (15,2%) e não fumantes (17,4%).

Embora seja consenso que a utilização do tabaco em adultos é diretamente relacionada com diversos tipos de doenças e, mais especificamente em relação à pressão arterial, que o seu consumo acarreta em lesões das paredes internas dos vasos, levando ao processo aterosclerótico (CHEEMA, 2006; NUNES, 2006) contribuindo com que a resistência periférica das artérias aumente, levando ao aumento da pressão arterial (MATETZKY, 2000; BEEVERS; LIP; O' BRIEN, 2001; NUNES, 2006; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2009) este processo muitas vezes não é ainda observado em indivíduos jovens.

Deve-se levar em consideração que os adolescentes em todos os estudos citados responderam apenas sobre o uso semanal de tabaco, não sendo avaliado por quanto tempo o hábito de fumar era mantido. No presente estudo, foi avaliado em quantos dias no último mês os adolescentes fumaram, o que também pode gerar um resultado não substancial sobre o quanto tempo (meses ou anos) os indivíduos fazem uso do cigarro.

Este fator pode ser importante, pois se sabe que existe uma relação dose-tempo-resposta entre o consumo de tabaco e o aparecimento de doenças relacionadas, ou seja, o risco aumenta conforme o número de cigarros fumados e a duração do consumo (NUNES, 2006). Neste sentido, se o adolescente fuma há pouco tempo, ele pode não estar sendo afetado negativamente por este hábito ainda.

Entretanto, além da preocupação com os prejuízos imediatos da utilização de tabaco, há indicações de que o uso de tabaco na adolescência está associado ao uso de tabaco na vida adulta (GUEDES *et al.*, 2006; BARRETO *et al.*, 2010), sendo assim, estes indivíduos se tornam um grupo de alto risco para o desenvolvimento da hipertensão arterial e doenças cardiovasculares associadas.

Levando em consideração o nível econômico dos indivíduos, Ribeiro *et al.* (2006) assim como no presente estudo não encontraram associação significativa entre o NSE e a pressão arterial elevada, apesar da agregação das categorias ter um diferente formato (A e B vs C, D e E) da utilizada no presente estudo. Além disso, estes autores não demonstraram diferença significativa nos valores de PAS e PAD entre estes níveis socioeconômicos.

Este mesmo resultado foi apresentado por Pinto *et al.* (2011) que evidenciaram associação não significativa entre adolescentes com indicadores de condições de moradia adequados e inadequados com a pré-hipertensão arterial e hipertensão arterial.

Entretanto, outros dois estudos nacionais demonstraram associação significativa entre o nível econômico e a pressão arterial (SILVA; FARIAS JÚNIOR, 2007; CONSTANZI *et al.*, 2009).

Constanzi *et al.* (2009) demonstraram que indivíduos com índices econômicos mais altos tiveram maiores chances de apresentar a pressão arterial elevada (intermediário: RP= 1,39 e alto: RP= 2,64) em relação aos indivíduos com índice econômico baixo.

Por outro lado, outro estudo demonstrou uma tendência inversa, com os indivíduos das classes menos favorecidas demonstrando significativamente ($p < 0,01$) maiores prevalência de hipertensão arterial (C = 34,1%; D, E = 36,4%) em relação aos adolescentes nos níveis mais altos (A, B = 29,5%) (SILVA; FARIAS JÚNIOR, 2007).

Tais resultados demonstram a resultados controversos em relação à associação entre o nível econômico ou condições de moradia com a pressão arterial em adolescentes (ROSA; RIBEIRO, 1999). Segundo Constanzi *et al.* (2009) jovens em condições econômicas mais favoráveis teriam uma alimentação mais farta, com ambientes e estilos de vida diferentes, que poderiam desencadear o sedentarismo, fatores esses que poderiam aumentar as chances no desenvolvimento da pressão arterial elevada. Entretanto, Seabra *et al.* (2008) comentam que os indivíduos nos mais altos estratos econômicos parecem apresentar uma tendência maior à prática de atividades físicas do que os menos favorecidos.

4.5. LIMITAÇÕES E PONTOS FORTES DO ESTUDO

Em relação a presente pesquisa, algumas limitações podem ser citadas e estas observações podem ser importantes para futuros estudos que pretendem avaliar a pressão arterial e seus determinantes.

A primeira observação se refere ao desenho do estudo, sendo que a presente pesquisa teve uma característica de coleta de dados transversal. Neste tipo de estudo pode ocorrer a causalidade reversa, ou seja, a exposição e o desfecho são coletados simultaneamente, logo, torna-se mais difícil determinar qual procedeu ao outro.

Apesar disso, o delineamento transversal é o mais utilizado para amostras representativamente grandes como a do presente estudo, sendo neste caso um estudo de acompanhamento mais difícil de ser executado.

Além disso, variáveis comportamentais como o nível de atividade física, a característica da dieta e o hábito de fumar podem sofrer mudanças muito rápidas, podendo ser diferentes na época da avaliação em relação a um período anterior mais longo. Deste modo, medidas de associação com a pressão arterial podem apresentar resultados questionáveis.

Ainda em relação ao desenho do estudo, deve ser levado em consideração que foram realizados 10 meses de coletas, compreendendo um período de temperaturas mais elevadas e também um período de temperaturas mais baixas. Isto pode repercutir nos resultados de prevalência apresentados, uma vez que os valores de pressão arterial podem aumentar nos dias de clima frio e de alta umidade (SOUZA; SOUZA; SILVA, 2011).

Outra observação se refere às medidas autorrelatadas (gasto energético diário, consumo alimentar, tabagismo, nível socioeconômico e histórico de hipertensão arterial) uma vez que elas dependem muito da compreensão dos sujeitos em relação às variáveis que estão sendo avaliadas. Contudo, em estudos de grande escala, estas medidas ainda são extremamente úteis pela sua qualidade de poder avaliar muitos sujeitos em uma única avaliação e por serem alternativas interessantes quando não há a oportunidade de utilização de medidas mais precisas.

E como última observação, o NHBPEP (2004) preconiza que em crianças e adolescentes a classificação final da pressão arterial deve ser realizada com a utilização de três ou mais visitas e o presente estudo trabalhou com duas visitas para classificar a pressão arterial.

Apesar disso, foi observado que a maioria dos estudos epidemiológicos utiliza apenas uma visita para a avaliação da pressão arterial, provavelmente devido a questões operacionais e de tempo. Contudo, é observado que existe uma diminuição nos valores de pressão arterial da primeira para a segunda visita.

Além disso, os estudos que realizaram mais de uma visita utilizaram as médias de pressão arterial entre elas, o que parece não ser uma boa alternativa, por este motivo, o presente estudo avança em realizar as avaliações em mais de uma visita e utilizar os valores obtidos na segunda visita.

Ademais, vários estudos não mencionam ou utilizam de forma equivocada o tamanho dos manguitos para aferição da pressão arterial, principalmente nos indivíduos mais jovens. Neste sentido, os procedimentos metodológicos da presente pesquisa delimitam de forma bastante precisa os tamanhos dos manguitos utilizados.

Em relação aos valores alterados de pressão arterial, muitos estudos demonstram associações de variáveis genéticas e comportamentais com a hipertensão arterial, classificando os indivíduos pré-hipertensos como se fossem indivíduos com pressão normal. No entanto, indivíduos pré-hipertensos devem ser considerados como um subgrupo de risco para o desenvolvimento da hipertensão arterial, pois já podem apresentar mudanças estruturais e funcionais do aparelho circulatório e, por conta disso, devem sofrer intervenções como o exercício e a dieta (REDWINE *et al.*, 2012).

Neste sentido, o presente estudo optou por classificar e realizar as associações para os indivíduos com pressão arterial elevada com valores acima do percentil 90^o, incluindo também os sujeitos pré-hipertensos.

Por este motivo, as comparações nas associações encontradas devem ser vistas com cautela, uma vez que grande parte dos estudos citados utilizam associações somente com a hipertensão arterial ou então separadamente para pré-hipertensão e hipertensão arterial.

Por fim, a presente pesquisa demonstrou as prevalências de pré-hipertensão, hipertensão arterial e a agregação dessas duas classificações em uma amostra representativa da cidade de Curitiba-PR, agregando indivíduos de uma ampla faixa etária e de todas as regiões da cidade.

5. CONCLUSÕES

Em relação aos valores absolutos de pressão arterial, o comportamento foi diferenciado entre os sexos para a faixa etária analisada, uma vez que a pressão arterial aumenta conforme o avanço da faixa etária somente para os rapazes, com as moças apresentando valores similares nas três faixas etárias analisadas.

Nota-se ainda que os sexos demonstraram valores similares na faixa etária de 11-12 anos tanto para a PAS quanto para a PAD. Diferenças significativas são apresentadas aos 13-15 anos para a PAD e 16-17 anos para PAS e PAD, sendo maior nos rapazes.

Desta forma, comparações dos valores de pressão arterial entre os sexos devem levar em consideração a faixa etária analisada, pois as diferenças podem ser mais relacionadas à maturação biológica e crescimento corporal do que por fatores comportamentais.

O presente estudo demonstrou ainda, uma alta prevalência de pressão arterial elevada em adolescentes da cidade de Curitiba-PR, o que pode ser considerado preocupante, uma vez que jovens com valores aumentados de pressão arterial tendem a manter esta tendência na vida adulta e esta condição é associada a aumentos no risco de morbidade e mortalidade.

Além disso, apesar de este estudo ter utilizado duas avaliações da pressão arterial e este procedimento demonstrar menor estimativa de prevalência de pressão arterial elevada, os valores demonstrados foram superiores a outros estudos, tanto nacionais quanto internacionais.

Em relação às associações, os indivíduos com histórico familiar positivo de hipertensão arterial e com a circunferência da cintura aumentada apresentaram maiores chances de ter a pressão arterial elevada.

Levando isto em consideração, uma atenção especial deve ser dada aos indivíduos que apresentam a medida da cintura aumentada, pois eles são um grupo de risco para o desenvolvimento da pressão arterial elevada já na adolescência, como demonstrado na presente pesquisa e diversos outros estudos encontrados na literatura.

Nesse sentido, para a diminuição da prevalência de pressão arterial elevada em adolescentes apresentados, esses sujeitos devem ter um acompanhamento dos

níveis de pressão arterial e ser alvo de intervenções relacionadas ao estilo de vida, principalmente com o objetivo de diminuição da gordura localizada na região central.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, C. A. N. de *et al.* Circunferência abdominal como indicador de parâmetros clínicos e laboratoriais ligados à obesidade infanto-juvenil: comparação entre duas referências. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 2, p. 181-185, mar./abr. 2007.
- ALMEIDA, F. A.; YOSHIZUMI, A. M.; MOTA, A. C.; FERNANDES, A. P.; GUSHI, A. C.; NAKAMOTO, A. Y. I. Distribuição dos valores pressóricos e prevalência de hipertensão arterial em jovens de escolas do ensino médio em Sorocaba, SP. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 179-186, out./dez. 2003.
- ALVAREZ, B.R.; PAVAN, A.L. Alturas e comprimentos. In: PETROSKI, E.L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Palotti, 1999. Cap.2, p.29-52.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS Committee of Nutrition. Statement on Cholesterol. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v.90, n. 3, p. 469-473, sep. 1992.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE – ACSM. American Fitness Index. Health and Community Fitness Status of the 50 Largest Metropolitan Areas. 2010.
- ANDERSEN, L.F. *et al.* Dietary intake among Norwegian adolescents. **European Journal of Clinical Nutrition**, London, v. 49, n. 8, p. 555-564, aug. 1995.
- ANDERSEN, L.B. *et al.* Biological cardiovascular risk factors cluster in Danish children and adolescents: the European Youth Heart Study. **Preventive Medicine**, San Diego, v. 37, n. 4, p. 363-367, oct. 2003.
- ANDRADE, H. *et al.* Hipertensão arterial sistêmica em idade pediátrica. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, Lisboa, v. 29, n. 3, p. 413-432, mar. 2010.
- ANDRADE, R.G.; PEREIRA, R.A.; SICHIERI, R. Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do Município do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 1485-1495, set./out. 2003.
- ARAÚJO, L. de A. *et al.* Análise de indicadores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes. **Revista da Escola de Enfermagem – USP**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 120-126, mar. 2008.
- ARAÚJO, F.L. *et al.* Prevalência de fatores de risco para hipertensão arterial em escolares do município de Fortaleza, CE. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 203-209, out./dez. 2010.
- ARMSTRONG, N. Aerobic fitness of children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 82, n. 6, p. 406-408, nov./dez. 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. Critério de classificação econômica Brasil 2008. Disponível em: www.abep.org. Acesso em: 8 jun., 2009.

BARBOSA, J.B. *et al.* Prevalência da hipertensão arterial em adultos e fatores associados em São Luís – MA. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 91, n. 4, p. 260-266, out. 2008.

BARBOSA FILHO, V. C.; CAMPOS, W. de; BOZZA, R.; LOPES A. S. The prevalence and correlates of behavioral risk factors for cardiovascular health among Southern Brazil adolescents: a cross-sectional study. **BMC Pediatrics**, London, v. 12, n. 130; p. 1-12, ago. 2012.

BECK, C.C.; LOPES, A.S.; PITANGA, F.J.G. Indicadores antropométricos como preditores da pressão arterial elevada em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 96, n. 2, p. 126-133, fev. 2011.

BEEVERS, G.; LIP, G.Y.H.; O'BRIEN, E. The pathophysiology of hypertension. **British Medical Journal**, London, v. 322, p. 912-916, n. 7291, apr. 2001.

BEEVERS, G.; LIP, G.Y.H.; O'BRIEN, E. Blood pressure measurement. Part I – Sphygmomanometry: factors common to all techniques. **British Medical Journal**, London, v. 322, p. 981-985, n. 7292, apr. 2001.

BERTIN, R. L. *et al.* Estado nutricional e consume alimentar de adolescents da rede pública de ensino da cidade de São Mateus do Sul, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 8, n. 4, p. 435-443, out./dez. 2008.

BLAIR, S. N.; MORRIS, J. N. Healthy hearts – and the universal benefits of being physically active: physical activity and health. **Annals of Epidemiology**, Raleigh, v. 19, n. 4, p. 225-288, apr. 2009.

BOREHAM, C.; RIDDOCH, C. The physical activity, fitness and health of children. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 19, n. 12, p. 915-929, 2001.

BORGES, L. M. P.; PERES, M. A.; HORTA, B. L. Prevalência de níveis pressóricos elevados em escolares de Cuiabá, Mato Grosso. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n. 4, p. 530-538, ago. 2007.

BOUCHARD, C.A. *et al.* A method to assess energy expenditure in children and adults. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 37, n. 3, p. 461-467, mar. 1983.

BOZZA, R. *et al.* Circunferência da cintura, índice de massa corporal e fatores de risco cardiovascular na adolescência. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 11, n. 3, p. 286-291, 2009.

BOZZA, R. *et al.* Associação do gasto energético diário com fatores de risco para doença cardiovascular aterosclerótica em adolescentes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 69-76, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Vigitel Brasil 2008: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Brasília : Ministério da Saúde, 2009. 112 p.

BRATTEBY, L.E. *et al.* A 7-day activity diary for assessment of daily energy expenditure validated by the doubly labelled water method in adolescents. **European Journal of Clinical Nutrition**, London, v. 51, n. 9, p. 585-591, sep. 1997.

BURGOS, M. S. *et al.* Uma análise de índices pressóricos, obesidade e capacidade cardiorrespiratória em escolares. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 94, n. 6, p. 788-793, jun. 2010.

CAMPOS, W.; BRUM, V. P. da C. **Criança no Esporte**. Curitiba: Os autores, 2004.

CAMPOS, W. *et al.* Atividade física , consumo de lipídios e fatores de risco para aterosclerose em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 94, n. 5, p. 601-607, mai. 2010.

CASELLA FILHO, A. *et al.* Inflamação e aterosclerose: Integração de novas teorias e valorização dos novos marcadores. **Revista Brasileira de Cardiologia Invasiva**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 14-19, set. 2003.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Youth Risk Behavior Survey. Atlanta: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dash/yrbs>. Acesso em 22/03/2010.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Youth Risk Behavior Survey. Sueveillance Summaries, 2009. Morbidity and Mortality Weekly Report. v. 59, n. SS-5, p. 1-142, jun. 2010.

CESARINO, C. B. *et al.* Prevalência e fatores sociodemográficos em hipertensos de São José do Rio Preto – SP. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 91, n. 1, p. 31-35, jul. 2008.

CHAVES, E.S. *et al.* Acompanhamento da pressão arterial: estudo com crianças e adolescentes com história familiar de hipertensão. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 31, n. 1, p. 11-17, mar. 2010.

CHEEMA, S.K. **Biochemistry of atherosclerosis**. 1. ed. New York: Springer Science, 2006.

CHEN, W. *et al.* Adult hypertension is associated with blood pressure variability in childhood in blacks and whites: The Bogalusa Heart Study. **American Journal of Hypertension**, New York, v. 24, n. 1, p. 77-82, jan. 2011.

CHIARELLI, G.; ULBRICH, A. Z.; BERTIN, R. L. Composição corporal e consume alimentar de adolescentes da rede pública de ensino de Blumenau (Brasil). **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 13, n. 4, p. 265-271, jul./ago. 2011.

CHIONG, J.R. Controlling hypertension from a public health perspective. **International Journal of Cardiology**, Amsterdam, v. 127, n. 2, p. 151-156, jul. 2008.

CHOBANIAN, A.V. *et al.* The seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 7 report – Complete version. **National Institutes of Health - NIH Publication**, n. 03-5233, dec. 2003.

CHRISTOFARO, D.G.D. *et al.* Detecção de hipertensão arterial em adolescentes através de marcadores de adiposidade geral e abdominal. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 96, n. 6, p. 465-470, jun. 2011.

CIMADON, H. M. S.; GEREMIA, R.; PELLANDA, L. C. Hábitos alimentares e fatores de risco para aterosclerose em estudantes de Bento Gonçalves. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 95, n. 2, p. 166-172, ago. 2010.

CIPULLO, J.P. *et al.* Prevalência e fatores de risco para hipertensão em uma população urbana brasileira. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo. v. 94, n. 4, p. 519-526, abr. 2010.

CONEN, D. *et al.* Socioeconomic status, blood pressure progression, and incident hypertension in a prospective cohort of female health professionals. **European Heart Journal**, London, v. 30, n. 11, p. 1378-1384, jul. 2009.

CONSTANZI, C. B. *et al.* Associated factors in high blood pressure among schoolchildren in a middle size city, southern Brazil. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 85, n. 4, p. 335-340, jul./ago. 2009.

COOK, S. *et al.* Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, Chicago, v. 157, n. 8, p. 821-827, ago. 2003.

CORDER, K. *et al.* Assessment of physical activity in youth. **Journal of Applied Physiology**, Bethesda, v. 105, n. 3, p. 977-987, sep. 2008.

COSTA, F. P.; MACHADO, S. H. O consumo de sal e alimentos ricos em sódio pode influenciar na pressão arterial das crianças? **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, supl. 1, p. 1383-1389, jun. 2010.

CUREAU, F. V.; REICHERT, F. F. Indicadores antropométricos de obesidade como preditores de pressão arterial elevada em adolescentes. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis; v. 15, n. 3, p. 338-349, mai./jun. 2013.

DIN-DZIETHAM, R. *et al.* High blood pressure trends in children and adolescents in national surveys, 1963 to 2002. **Circulation**, Dallas, v. 116, n. 13, p. 1488-1496, sep. 2007.

DUARTE, M. de F. da S.; DUARTE, C. R. Validade do teste aeróbico de corrida de vai-e-vem de 20 metros. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Taguatinga, v. 9, n. 3, p. 7-14, 2001.

DUNCAN, G.E.; LI, S.M.; ZHOU, X.H. Prevalence and trends of a metabolic syndrome phenotype among U.S. adolescents, 1999-2000. **Diabetes Care**, Alexandria, v. 27, n. 10, p. 2438-2443, oct. 2004.

EISENMANN, J. C. *et al.* Aerobic fitness, body mass index, and CVD risk factors among adolescents: the Québec family study. **International Journal of Obesity**, London, v. 29, n. 9, p. 1077-1083, sep. 2005.

EKELUND, U. *et al.* Prevalence and correlates of the metabolic syndrome in a population-based sample of European youth. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 89, n. 1, p. 90-96, jan. 2009.

ELIAS, M. C.; BOLIVAR, M. S.; FONSECA, F. A.; MARTINEZ, T. L.; ANGELINI, J.; FERREIRA, C. *et al.* Comparison of the lipid profile, blood pressure, and dietary habits of adolescents and children descended from hypertensive and normotensive individuals. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 82, n. 2, p. 139-142, fev. 2004.

EUMADFA, I. *et al.* **European Nutrition and Health Report 2009**. v. 62 Basel: Reinhardt Druck, 2009.

FARIAS, E. dos S.; SALVADOR, M. R. D. Antropometria, composição corporal e atividade física de escolares. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 21-29, 2005.

FERMINO, R.C. *et al.* Fatores genéticos na agregação familiar da pressão arterial de famílias nucleares portuguesas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 92, n. 3, p. 209-215, mar. 2009.

FERMINO R. C.; RECH, C. R.; HINO, A. A. F.; AÑEZ, C. R. R.; REIS R. S. Atividade física e fatores associados em adolescentes do ensino médio de Curitiba, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 6, p. 986-995, dez. 2010.

FERNANDES, R. A.; CASONATTO, J.; CHRISTOFARO, D. G. D.; CUCATO, G. G.; ROMANZINI, M.; RONQUE, E. R. V. Aptidão cardiorrespiratória, excesso de peso e pressão arterial elevada em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 16, n. 6, p. 404-407, nov./dez. 2010.

FERNÁNDEZ, J. R. *et al.* Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-Americans children and adolescents. **The Journal of Pediatrics**, St. Louis, v. 145, n. 4, p. 439-444, oct. 2004.

FIELD, A. **Descobrimdo a estatística usando o SPSS**. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLEGAL, K. M. *et al.* Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2008. **The journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 303, n. 3, p. 235-241, jan. 2010.

FONSECA, V.M.; SICHIERI, R.; VEIGA, G.V. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 541-549, dez. 1998.

FREEDMAN, D.S. *et al.* Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 69, n. 2, p. 308-317, feb. 1999.

FUENTES, R. M.; NOTKOLA, I. L.; SHEMEIKKA, S.; TUOMILEHTO, J.; NISSINEN, A. Familial aggregation of blood pressure: a population-based family study in eastern Finland. **Journal of Human Hypertension**, London, v. 14, n. 7, p. 441-445, jul. 2000.

GARCIA, F. D. *et al.* Avaliação de fatores de risco associados com a elevação da pressão arterial em crianças. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 1, p. 29-34, jan./fev. 2004.

GOMES, B.M.R.; ALVES, J.G.B. Prevalência de hipertensão arterial e fatores associados em estudantes de Ensino Médio de escolas públicas da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil, 2006. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 375-381, fev. 2009.

GRASSI, G. *et al.* Diurnal blood pressure activity variation and sympathetic activity. **Hypertension Research**, Toyonaka, v. 33, n. 5, p. 381-385, may. 2010.

GUEDES, D.P. *et al.* Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 7, n. 6, p. 187-199, nov./dez. 2001.

GUEDES, D.P. *et al.* Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 10, n. 1, p. 13-21, 2002.

GUEDES, D.P. *et al.* Fatores de risco cardiovasculares em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 86, n. 6, p. 439-450, 2006.

GUEDES, D. P.; GONÇALVES, L. A. V. V. Impacto da prática habitual de atividade física no perfil lipídico de adultos. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 72-78, fev. 2007.

GUIMARÃES, I. C. B. *et al.* Pressão arterial: Efeito do índice de massa corporal e da circunferência abdominal em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 90, n. 6, p. 426-432, jun. 2008.

GUYTON, A.C.; HALL, J.E. **Textbook of medical physiology**. 11.ed. Pennsylvania: Elsevier Saunders, 2006.

HAN, T. S. *et al.* Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. **British Medical Journal**, London, v. 311, n. 7017, p. 1401-1405, nov. 1995.

HARDY, L. L. *et al.* Sedentariness, small-screen recreation, and fitness in youth. **American Journal of Preventive Medicine**, New York, v. 36, n. 2, p. 120-125, feb. 2009.

HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. **Applied logistic regression**. 2 ed. New York: John Wiley & Sons Inc. 2000.

INSTITUTE OF MEDICINE. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. **National Academy of Sciences**. 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Um panorama da saúde no Brasil. Acesso e utilização dos serviços de saúde e fatores de risco e proteção à saúde. Rio de Janeiro, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde Escolar. Rio de Janeiro, 2009.

IULIANO-BURNS, S.; MIRWALD, R. L.; BAILEY, D. A. Timing and magnitude of peak height velocity and peak tissue velocities for early, average, and late maturing boys and girls. **American Journal of Human Biology**, Hoboken, v. 13, n. 1, p. 1-8, jan./feb. 2001.

JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; ROSS, R. Body mass index, waist circumference and health risk. **Archives of Internal Medicine**, Chicago, v. 162, n. 18, p. 2074-2079, oct. 2002.

JANSSEN, I.; KATZMARZYK, P. T.; ROSS, R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 79, n. 3, p. 379-384, mar. 2004.

JANSSEN, I. *et al.* Overweight and obesity in Canadian adolescents and their associations with dietary habits and physical activity patterns. **Journal of Adolescent Health**, New York, v. 35, n. 5, p. 360-367, nov. 2004.

JANSSEN, I.; LEBLANC, A. G. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, London, v. 7, n. 40, p. 2-16, may. 2010.

KEARNEY, P.M. *et al.* Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. **Lancet**, London, v. 365, n. 9455, p. 217-223, jan. 2005.

KELISHADI, R. *et al.* Cumulative prevalence of risk factors for atherosclerotic cardiovascular diseases in Iranian adolescents. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 81, n. 6, p. 447-453, nov./dez. 2005.

KENCHALIAH *et al.* Obesity and the risk of heart failure. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v. 347, n. 5, p. 305-313, aug. 2002.

KIM, H.M. *et al.* Obesity and cardiovascular risk factors in Korean children and adolescents aged 10-18 years from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 1998 and 2001. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v. 164, n. 8, p. 787-793, oct. 2006.

KUCZMARSKI, R. J. *et al.* **CDC growth charts**: United States. Advance data from vital and health statistics; n.314. Hyattsville, Maryland: National Center for Health Statistics, 2000.

LACCHINI, S.; IRIGOYEN, M.C. Estrutura e função do sistema cardiovascular. In AIRES, M.M. **Fisiologia**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. Cap. 26, p.377-384.

LAGUARDIA, J. Raça, genética & hipertensão: nova genética ou velha eugenia? **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 371-393, mai./ago. 2005.

LEAN, M. E.; HAN, T. S.; MORRISON, C. E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. **British Medical Journal**, London, v. 311, n. 6998, p. 158-161, jul. 1995.

LEARY, S. D. Physical activity and blood pressure in childhood: findings from a population-based study. **Hypertension**, Dallas, v. 51, n. 1, p. 92-98, jan. 2008.

LÉGER, L. *et al.* The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. **Journal of Sports Sciences**, London, v. 6, n. 2, p. 93-101, may./aug. 1988.

LI, C. *et al.* Recent trends in waist circumference and waist-height ratio among US children and adolescents. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 118, n. 5, p. e1390-e1398, nov. 2006.

LI, C. *et al.* Increasing trends in waist circumference and abdominal obesity among U.S. adults. **Obesity**, Silver Spring, v. 15, n. 1, p. 216-224, jan. 2007.

LICHTENSTEIN, A. H. *et al.* Diet and lifestyle recommendations revision 2006: A scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee, **Circulation**, Stanford, v. 114, n. 1, p. 82-96, jul.2006.

LIMA, E.M. Assessment of risk factors associated with elevated blood pressure in children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 1, p. 3-4, jan./fev.2004.

LLOYD-JONES, D. *et al.* Heart disease and stroke statistics 2009 update: a report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke statistics Subcommittee. **Circulation**, Stanford. v. 119, n. 3, p. e21-e181, jan. 2009.

LOBELO, F. *et al.* Cardiorespiratory fitness and clustered cardiovascular disease risk in U.S. adolescents. **Journal of Adolescent Health**, v. 47, n. 4, p. 352-359, oct., 2010.

LOPES, M.A.; MARTINS, M.O. Perímetros. In: PETROSKI, E.L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Palotti, 1999. Cap. 4, p. 69-86.

LUIZ, R.R.; MAGNANINI, M.M.F. A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 9-28, 2000.

MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. **Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2002.

MARQUEZINE, G. F. *et al.* Metabolic syndrome determinants in an urban population from Brazil: Social class and gender-specific interaction. **International Journal of Cardiology**, Amsterdam, v. 129, n. 2, p. 259-265, sep. 2008

MARTINS, R. V.; CAMPOS, W.; BOZZA, R.; BARBOSA FILHO, V. C.; SILVA, M. P. Prevalência de hipertensão arterial e sua associação com sobrepeso e obesidade: estudo de base escolar. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 15, n. 5, p. 551-560, 2013.

MARTINEZ-GOMES, D. *et al.* Excessive sedentary time and low cardiorespiratory fitness in European adolescents: the HELENA study. **Archives of Disease in Childhood**, Southampton, v. 96, n. 3, p. 240-246, mar. 2011.

MATETZKY, S. *et al.* Smoking increases tissue factor expression in atherosclerotic plaques: Implications for plaque thrombogenicity. **Circulation**, Dallas, v. 102, n. 6, p. 602-604, aug. 2000.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MCCARTHY, H. D.; JARRETT, K. V.; CRAWLEY, H. F. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9 y. **European Journal of Clinical Nutrition**, London, v. 55, n. 10, p. 902-907, oct. 2001.

MCMURRAY, R. G. *et al.* Predicted maximal aerobic power in youth is related to age, gender, and ethnicity. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, Hagerstown, v. 34, n. 1, p. 145-151, jan. 2002.

MCMURRAY, R. G. *et al.* Adolescents with metabolic syndrome have a history of low aerobic fitness and physical activity levels. **Dynamic Medicine**, v. 7, n. 5, apr. 2008.

MEDINA, F. L. *et al.* Atividade física: impacto sobre a pressão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 103-106, abr./jun. 2010.

MEHDAD, S. *et al.* Prevalence of elevated blood pressure and its relationship with fat mass, body mass index and waist circumference among a group of Moroccan overweight adolescents. **Obesity Research & Clinical Practice**, Oxford, v. 7 supplement 1, p. 1-50, 2013.

MENDES, M. J. F. de L. *et al.* Associação de fatores de risco para doenças cardiovasculares em adolescentes e seus pais. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 6, supl. 1, p. s49-s54, mai. 2006.

MENDONÇA, M. R. T. *et al.* Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de Maceió. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 56, n. 2, p. 192-196, 2010.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira: Censo Escolar 2009. Disponível em http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/censo/escolar/news09_11.htm. Acesso em 22/03/2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS – Departamento de Informática do SUS. Caderno de Informações em Saúde, 2012. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203> Acesso: 22/07/2013.

MOLINA, M. del C. B.; CUNHA, R. de S.; HERKENHOFF, L. F.; MILL, J. G. Hipertensão arterial w consumo de sal em população urbana. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 6, p. 743-750, dez. 2003.

MONEGO, E.T.; JARDIM, P.C.B.V. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 87, n. 1, p. 37-45, jul. 2006.

MOSLEY, W.J.; LLOYD-JONES, D. Epidemiology of hypertension in the elderly. **Clinics in Geriatric Medicine**, Philadelphia, v. 25, n. 2, p. 179-189, may. 2009.

MOURA A. A.; SILVA, M. A. M.; FERRAZ, M. R. M. T.; RIVERA, I. R. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 1, p. 35-40, jan./fev. 2004.

NADER, P. R. *et al.* Moderate-to-vigorous physical activity from ages 9 to 15 years. **The Journal of American Medical Association**, Chicago, v. 300, n. 3, p. 295-305, jul. 2008.

NAHAS, M.V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida – conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. Midiograf. Londrina, 2001.

NAKASATO, M. Sal e hipertensão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 95-97, abr./jun. 2004.

NATIONAL HIGH BLOOD PRESSURE EDUCATION PROGRAM WORKING GROUP ON HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN AND ADOLESCENTS. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 114, n. 2, p. 555-576, aug. 2004.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH - NIH. National Heart, Lung, and Blood Institute. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. **NIH Publication**, n. 98-4083, sep. 1998.

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH – NIH. National Heart, Lung, and Blood Institute. Lowering your blood pressure with DASH. **NIH Publication**, n. 06-4082, apr. 2006.

NAWROT, T.S. *et al.* Prevalence of hypertension, hypercholesterolemia, smoking and overweight in older Belgian adolescents. **European Journal of Public Health**, Solna, v. 14, n. 4, p. 361-365, dec. 2004.

NIELSEN, G. A.; ANDERSEN, L. B. The association between high blood pressure, physical fitness, and body mass index in adolescents. **Preventive Medicine**, San Diego, v. 36, n. 2, p. 229-234, feb. 2003.

NUNES, E. Consumo de tabaco. Efeitos na Saúde. **Revista Portuguesa de Clínica Geral**, Lisboa, v. 22, n. 2, p. 225-244, mar./abr. 2006.

OLIVEIRA, C.M. *et al.* Heritability of cardiovascular risk factors in a Brazilian population: Baependi Heart Study. **BMC Medical Genetics**, London, v. 9, p. 1-8, apr. 2008.

ONG, K. L. *et al.* Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension among United States adults 1999 – 2004. **Hypertension**, Dallas, v. 49, n. 1, p. 69-75, jan. 2007.

PASSALACQUA, C.; TAUCHER, S.C. Marcadores genéticos em hipertensão essencial. **Revista Médica de Chile**, Santiago, v. 138, n. 6, p. 767-772, jun. 2010.

PEREIRA, P. F. *et al.* Circunferência da cintura como indicador de gordura corporal e alterações metabólicas em adolescentes: comparação entre quatro referências. **Revista da Associação médica Brasileira**, São Paulo, v. 56, n. 6, p. 665-669, 2010.

PEZZETA, O. M.; LOPES, A. da S.; PIRES NETO, C. S. Indicadores de aptidão física relacionados à saúde em escolares do sexo masculino. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 7-14, 2003.

PIERINE, D. T. *et al.* Composição corporal, atividade física e consume alimentar de alunos do ensino fundamental e médio. **Motriz**, Rio Claro, v. 12, n. 2, p. 113-124, mai./ago. 2006.

PINTO, S.L. *et al.* Prevalência de pré-hipertensão e de hipertensão arterial e avaliação de fatores associados em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 6, p. 1065-1076, jun. 2011.

POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do Exercício**. 1.ed. São Paulo: Manole, 2000.

RACETTE, S. B.; DEUSINGER, S. S.; DEUSINGER R. H. Obesity: Overview of prevalence, etiology, and prevalence. **Physical Therapy**, Alexandria, v. 83, n. 3, p. 276-288, mar. 2003.

RAMOS, E.; BARROS, H. Prevalência de hipertensão arterial em adolescentes de 13 anos da cidade do Porto. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, Lisboa, v. 24, n. 9, p. 1075-1087, set. 2005.

RÉ, A. H. N. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. **Motricidade**, Vila Nova de Gaia, v. 7, n. 3, p. 55-67, jul. 2011.

REDWINE, K. M.; ACOSTA, A. A.; POFFENBARGER, T.; PORTMAN, R. J. Development of hypertension in adolescents with pre-hypertension. **The Journal of Pediatrics**, St. Louis v. 160, n. 1, p. 98-103, ago. 2012.

REIS, R. S.; PETROSKI, E. L.; LOPES, A. S. Medidas da atividade física: Revisão de métodos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 89,96, 2000.

RHOADES, R. A.; TANNER, G. A. **Medical physiology**. Boston: Little, Brown and Company, 1995.

RIBEIRO, R. Q. C. *et al.* Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. O Estudo do Coração de Belo Horizonte. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 86, n. 6, p. 408-418, jun. 2006.

RIDDOCH, C. J. *et al.* Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old european children. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, Madison, v. 36, n. 1, p. 86-92, jan. 2004.

RINALDI, A. E. M. *et al.* Prevalência de pressão arterial elevada em crianças e adolescentes do ensino fundamental. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 79-86, 2012.

RODRIGUES, A.N. *et al.* Valores de consumo máximo de oxigênio determinados pelo teste cardiopulmonar em adolescentes: uma proposta de classificação. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 82, n. 6, p. 426-430, nov./dez., 2006.

RODRIGUES, A. N. *et al.* Aptidão cardiorrespiratória e associações com fatores de risco cardiovascular em adolescentes. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 5, p. 429-435, set./out. 2007.

ROMANZINI, M.; REICHERT, F. F.; LOPES, A. S.; PETROSKI, E. D.; FARIAS JÚNIOR, J. C. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 2573-2581, nov. 2008.

ROSA, A.A.; RIBEIRO, J.P. Hipertensão arterial na infância e adolescência: fatores determinantes. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 75, n. 2, p. 75-82, mar./abr. 1999.

ROSA, M.L.G. *et al.* Índice de massa corporal e circunferência da cintura como marcadores de hipertensão arterial em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 88, n. 5, p. 573-578, mai. 2007.

ROSNER, B. *et al.* Blood pressure nomograms for children and adolescents, by height, sex, and age, in the United States. **The Journal of Pediatrics**, St. Louis, v. 123, n. 6, p. 871-876, dec. 1993.

ROSNER, B. *et al.* Blood pressure differences by ethnic group among United States children and adolescents. **Hypertension**, Dallas, v. 54, n. 3, p. 502-508, sep. 2009.

SALGADO, C.M.; CARVALHAES, J.T.A. Hipertensão arterial na infância. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, Supl. 1, p. s115-s124, mai./jun. 2003.

SALMON, J. *et al.* Reducing sedentary behavior and increasing physical activity among 10-year-old children: overview and process evaluation of the "Switch Play" intervention. **Health Promotion International**, Oxford, v. 20, n. 1, p. 7-17, mar. 2005.

SALVADORI, M. *et al.* Elevated blood pressure in relation to overweight and obesity among children in a rural Canadian Community. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 122, n. 4, p. e821-e827, oct. 2008.

SABIA, R.V.; SANTOS, J.E.; RIBEIRO, R.P.P. Efeito da atividade física associada à orientação nutricional em adolescentes obesos: comparação entre o exercício aeróbio e anaeróbio. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 10, n. 5, p. 349-355, set./out. 2004.

SEABRA, A. F.; MENDONÇA, D. M.; THOMIS, M. A.; ANJOS, L. A.; MAIA, J. A. Determinantes biológicos e sócio-culturais associados à prática de atividade física de adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 721-736, abr. 2008.

SERRANO, M. D. M.; ARMESSILLA, M. D. C.; MORENO, M. M. C.; ESPINOSA, M. G. M.; LÓPEZ-EJEDA, N. *et al.* Association between adiposity and blood pressure levels between the ages of 6 and 16 years. Analysis in a student population from Madrid, Spain. **Revista Española de Cardiología**. v. 66, n. 2, p. 110-115, 2013.

SHEPS, S.G. *et al.* The sixth report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure: the JNC 6. **National Institutes of Health - NIH Publication**, n. 98-4080, nov. 1997.

SICHERI, R.; EVERHART, J.E. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. **Nutrition Research**, West Lafayette, v. 18, n. 10, p.1649-1659, oct. 1998.

SILVA, K.S.; FARIAS JÚNIOR, J.C. Fatores de risco associados à pressão arterial elevada em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 13, n. 4, p. 237-240, jul./ago. 2007.

SILVA, D.; MATOS, A.; MAGALHÃES, T.; MARTINS, V.; RICARDO, L.; ALMEIDA, H. Prevalence of hypertension in Portuguese adolescents in Lisbon, Portugal. **Revista Portuguesa de Cardiologia**. v. 31, n. 12, p. 789-794, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. III Diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretriz de prevenção da aterosclerose do departamento de aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 77, supl. 3, p. 1-48, nov. 2001.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 85, supl. 6, p. 1-36, dez. 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção de aterosclerose do departamento de aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 88, supl. 1, jan. 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA/SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO/SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 95, supl. 1, p. 1-51, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Atualização brasileira sobre diabetes**. Rio de Janeiro: Diographic, 2006.

SOLTERO-PÉREZ, I. Toward a new definition of atherosclerosis including hypertension: a proposal. **Journal of Human Hypertension**. v. 16, supl. 1, p. 23-25, 2002.

SOROF, J.M. *et al.* Overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged children. **Pediatrics**. Elk Grove Village, v. 104, n. 3, p. 474-482, mar. 2004.

SOUZA, M. G. B. de *et al.* Relação da obesidade com a pressão arterial elevada em crianças e adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 94, n. 6, p. 714-719, jun. 2010.

SOUZA, V.C. de; SOUZA, E. P. de; SILVA, S. S. F. da. Hipertensão arterial: Uma visão sazonal da estratégia saúde da família no município de Areia-Paraíba. **Revista de Saúde Pública de Santa Catarina**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 8-20, jul./dez. 2011.

SPINELLA, C.; LAMAS, J.L.T. Fatores associados à hipertensão arterial e níveis pressóricos encontrados entre adolescentes trabalhadores. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 196-204, jun. 2007.

STABELINI NETO, A. *et al.* VO₂máx e composição corporal durante a puberdade: comparação entre praticantes e não praticantes de treinamento sistematizado de futebol. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 159-164, 2007.

STABELINI NETO, A. *et al.* Fatores de risco para aterosclerose associados à aptidão cardiorrespiratória e ao IMC em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 52, n. 6, p. 1024-1030, ago. 2008

STABELINI NETO, A. *et al.* Hipertensão arterial na adolescência: associação com a aptidão cardiorrespiratória, o IMC e a circunferência da cintura. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 59-64, abr./jun. 2008.

STABELINI NETO, A. *et al.* Physical activity, cardiorespiratory fitness, and metabolic syndrome in adolescents: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, London, v. 11, n. 674, aug. 2011.

TAYLOR, R. W. *et al.* Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19y. **American Journal of Clinical Nutrition**, London, v. 72, n. 2, p. 490-495, aug. 2000.

TEIXEIRA, M. H.; VEIGA, G. V.; SICHIERI, R. Consumo de gordura e hipercolesterolemia em uma amostra probabilística de estudantes de Niterói, Rio de Janeiro. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 65-71, fev. 2007.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de Pesquisa em Atividade Física**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

TREMBLAY, M. S. *et al.* Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, London, v. 8, n. 98, sep. 2011

TROST, S. G. Measurement of physical activity in children and adolescents. **American Journal of Lifestyle Medicine**, Thousand Oaks, v. 1, n. 4, p. 299-314, jul./aug. 2007.

TWISK, J. W. R. Physical activity guidelines for children and adolescents. A critical review. **Sports Medicine**, Auckland, v. 31, n. 8, p. 617-627, 2001.

URRUTIA-ROJAS, X. *et al.* High blood pressure in school children: prevalence and risk factors. **BMC Pediatrics**, Londres, v. 6, n. 32, nov. 2006.

VASCONCELOS, I. Q. A. *et al.* Fatores de risco cardiovascular em adolescentes com diferentes níveis de gasto energético. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 91, n. 4, p. 227-233, out. 2008.

VASQUES, D. G.; LOPES A. da S. Fatores associados à atividade física e aos comportamentos sedentários em adolescentes. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 11, n. 1, p. 59-66, 2009.

VIEIRA, M. A. *et al.* Pressão arterial de crianças e adolescentes de escolas públicas de Cuiabá, Mato Grosso. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 22, n. esp.1, p. 473-475, 2009.

VIEIRA, P. C.; AERTS, D. R. G. C.; FREDDO, S. L.; BITTENCOURT, A.; MONTEIRO, L. Uso de álcool, tabaco e outras drogas por adolescentes escolares em município do Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 2487-2498, nov. 2010.

WEINECK, J. **Treinamento ideal**. 9. ed. São Paulo: Manole. 1999.

WHELTON, P. K. *et al.* Primary prevention of hypertension: Clinical and public health advisory from the National High Blood Pressure Education Program. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 288, n. 15, p. 1882-1888, oct. 2002.

WIDMAIER, E.; RAFF, H.; STRANG, K. **Vander's Human Physiology: The mechanism of body function**. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2001.

WILLIAMS, B. The year in hypertension. **Journal of the American College of Cardiology**, San Diego, v. 55, n. 1, p. 66-73, jan. 2010.

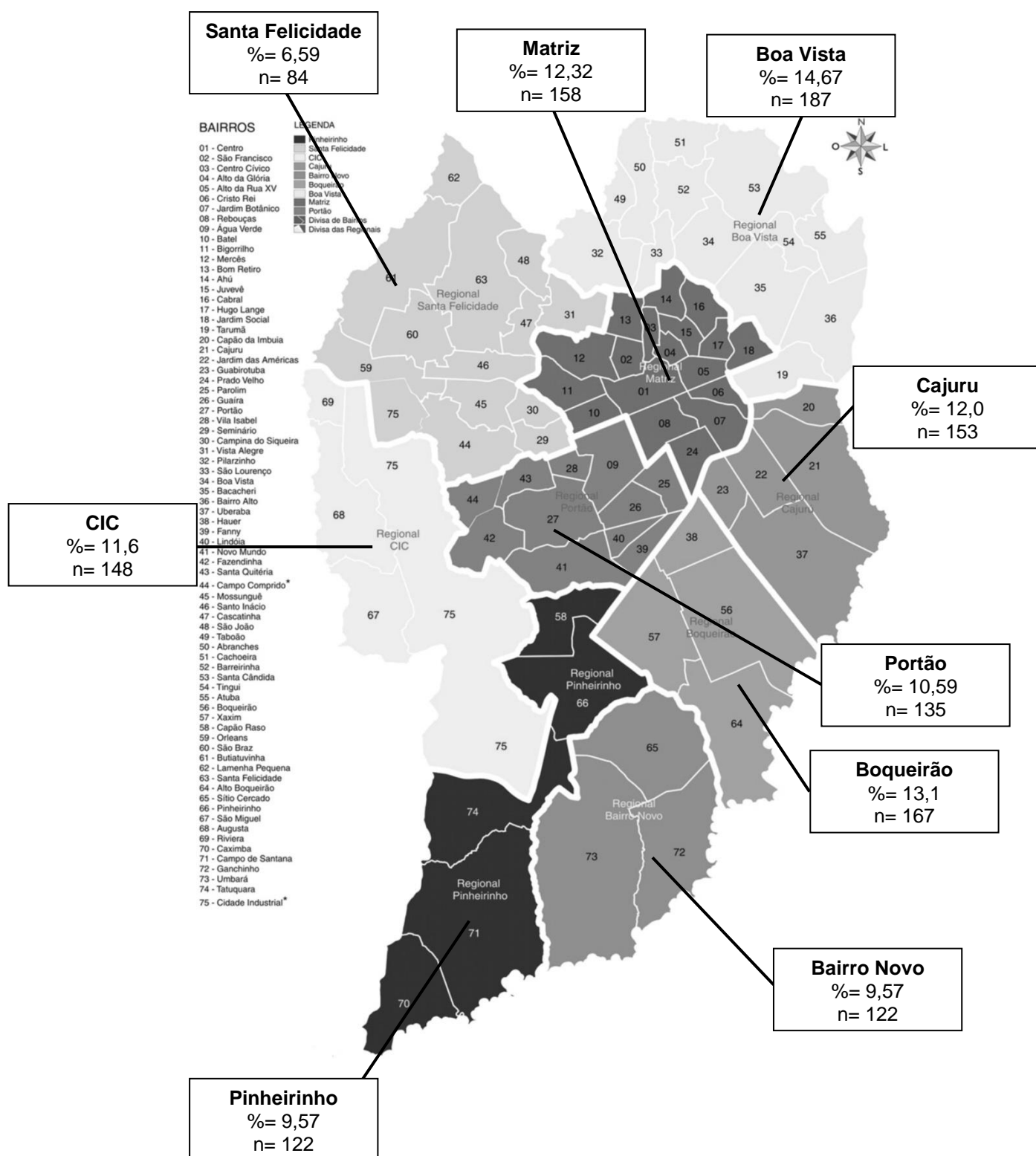
WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Recommendations on Physical Activity for Health**. Switzerland, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO global report: mortality attributable to tobacco**. Switzerland, 2012.

WÜNSCH FILHO, V. *et al.* Tabagismo e câncer no Brasil: evidências e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 175-187, jun. 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO ALVO NAS REGIONAIS



APÊNDICE B - LISTAGEM DE ESCOLAS POR REGIONAL - ENSINO FUNDAMENTAL

ENSINO FUNDAMENTAL					
Escola / Colégio	Endereço	Nº	Bairro	Regional	Tipo
Professora Iara Bergmann	Rua Reinaldo de Carvalho Bola	101	Ganchinho	Bairro Novo	Estadual
Hasdrubal Bellegard	Rua Izaac Ferreira da Cruz	3009	Sítio Cercado	Bairro Novo	Estadual
Benedicto João Cordeiro	Rua Eurico Zykievitz	143	Sítio Cercado	Bairro Novo	Estadual
Inêz Vicente Borocz	Rua Ignez de Lourdes Gomes de Macedo	331	Sítio Cercado	Bairro Novo	Estadual
Guilherme Lacerda Braga Sobrinho	Pastor Waldomiro Bileski	71	Sítio Cercado	Bairro Novo	Municipal
Teobaldo L. Kletemberg	Rua Mario Gasparim	950	Sítio Cercado	Bairro Novo	Estadual
Flavio Ferreira da Luz	Rua João Cislinski	0	Sítio Cercado	Bairro Novo	Estadual
Guido Arzua	Rua Mandirituba	2100	Sítio Cercado	Bairro Novo	Estadual
São Sebastião	Rua Nicola Pellanda	99	Umbará	Bairro Novo	Estadual
Luiz Carlos de Paula e Souza	Rua Albert Sabin	300	Umbará	Bairro Novo	Estadual
Padre Claudio Morelli	Rua Luiz Nichele	8	Umbará	Bairro Novo	Estadual
Santa Gemma Galgani	Rua Assis Brasil	983	Abranches	Boa Vista	Estadual
Professor Erasmo Pilotto	Rio Japurá	648	Atuba	Boa Vista	Municipal
Professor Leôncio Correia	Rua Costa Rica	233	Bacacheri	Boa Vista	Estadual
Professor Algacyr Munhoz Maeder	Sebastião Alves Ferreira	1164	Bairro Alto	Boa Vista	Estadual
Pilar Maturana	Rua Rio Guaporé	1689	Bairro Alto	Boa Vista	Estadual
Maria P. Martins	Av. Anita Garibaldi	5340	Barreirinha	Boa Vista	Estadual
Gelvira Correa Pacheco	Rua Carmelina Cavassin	385	Barreirinha	Boa Vista	Estadual
Julia Amaral Di Lenna	João Machado de Camargo	25	Barreirinha	Boa Vista	Municipal
Ermelino de Leão	Av. Nossa Senhora de Nazaré	900	Boa Vista	Boa Vista	Estadual
Ângelo Gusso	Rua Julio Pedroso de Moraes	10	Boa Vista	Boa Vista	Estadual
Papa João Paulo I	Rua Maria Geronasso do Rosário	259	Boa Vista	Boa Vista	Estadual
Getulio Vargas	Rua Emilia Maria Ubá	325	Cachoeira	Boa Vista	Estadual
Bento Munhoz da Rocha Neto	Rua Elvira B. Polak	67	Pilarzinho	Boa Vista	Estadual
Professora Maria Heloisa Casselli	Rua Catharina Potina de Mauro	80	Pilarzinho	Boa Vista	Estadual
Emiliano Perneta	Rua Jornalista Geraldo Russe	275	Pilarzinho	Boa Vista	Estadual
Professor Herley Mehl	Saturnino Arruda dos Santos	80	Pilarzinho	Boa Vista	Municipal
Cruzeiro do Sul	Rua do Buda	8	Santa Cândida	Boa Vista	Estadual
Santa Cândida	Theodoro Makiolka	155	Santa Cândida	Boa Vista	Estadual
Padre João Wislinski	Rua Francis Bacon	7	Santa Cândida	Boa Vista	Estadual
Ernani Vidal	Rua Mateus Leme	3291	São Lourenço	Boa Vista	Estadual
Sebastião Saporski	Prosdócimo Lago	290	Taboão	Boa Vista	Estadual
Colégio Militar de Curitiba	Praça Conselheiro Thomaz Coelho	1	Tarumã	Boa Vista	Federal
Nossa Senhora de Fátima	Rua Suécia	197	Tarumã	Boa Vista	Estadual

ENSINO FUNDAMENTAL					
Escola / Colégio	Endereço	Nº	Bairro	Regional	Tipo
Cecília Meireles	Rua Pedro Eloy de Souza	1700	Tarumã	Boa Vista	Estadual
Paulo Leminski	Rua Coronel Augusto de Almeida Garret	135	Tarumã	Boa Vista	Estadual
Maria Balbina Costa Dias	Rua Konrad Adenauer	668	Tarumã	Boa Vista	Estadual
Dona Branca do Nascimento Miranda	Rua Jorge Bonn	460	Vila Tinguí	Boa Vista	Estadual
Maria Montessori	Rua Guilherme Ihlenfeldt	980	Vila Tinguí	Boa Vista	Estadual
Roberto Langer Júnior	Albino Frederico Foerster	4	Alto Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Lucia Bastos	Rua Coronel Américo Walger	12	Alto Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Milton Carneiro	Rua Capitão Roberto Lopes Quintas	0	Alto Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Gottlieb Mueller	Rua Bom Jesus de Iguape	3333	Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Professor Victor do Amaral	Rua Bom Jesus de Iguape	4065	Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Euzébio da Mota	Rua Clara Tedesco	2773	Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Polivalente de Curitiba	Rua Salvador Ferrante	1664	Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Professora Luiza Ross	Rua Maestro Carlos Frank	616	Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Santo Agostinho	Rua Cascavel	1610	Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Isolda Schmid	Rua Anne Frank	1441	Vila Hauer	Boqueirão	Estadual
Segismundo Falarz	Rua Isaías Regis De Miranda	848	Vila Hauer	Boqueirão	Estadual
Jayme Canet	Rua Ana Aparecida L. Canet	0	Xaxim	Boqueirão	Estadual
São Pedro Apostolo	Rua Primeiro de Maio	1160	Xaxim	Boqueirão	Estadual
Professor Narciso Mendes	Rua Professor Narciso Mendes	283	Xaxim	Boqueirão	Estadual
Nossa Senhora Aparecida	Rua José Osires Baglioli	430	Xaxim	Boqueirão	Estadual
João Paulo II	Rua João Barbosa De Almeida	513	Xaxim	Boqueirão	Estadual
Republica Oriental do Uruguai	Av. Presidente Affonso Camargo	3407	Cajurú	Cajurú	Estadual
Maria Aguiar Teixeira	Av. Presidente Affonso Camargo	3463	Cajurú	Cajurú	Estadual
Coronel Durival de Britto e Silva	Emilio Bertolini	44	Cajurú	Cajurú	Municipal
Deputado Olívio Belich	Rua Engenheiro Costa Barros	1600	Cajurú	Cajurú	Estadual
Prefeito Omar Sabbag	Pedro Bocchino	140	Cajurú	Cajurú	Municipal
Senhorinha M. Sarmento	Rua Catulo Da Paixão Cearense	1000	Cajurú	Cajurú	Estadual
Professor Nilo Brandão	Av. Jornalista Aderbal G Stresser	748	Cajurú	Cajurú	Estadual
Santa Rosa	Rua João Tobias de Paiva Neto	515	Cajurú	Cajurú	Estadual
Elysio Vianna	Av. Senador Salgado Filho	1320	Guabirota	Cajurú	Estadual
Paulina Pacífico Borsari	Rua Dr. Joaquim I. Silveira da Motta	484	Guabirota	Cajurú	Estadual
Professor Julio Mesquita	Rua Maria Theodora de Paula Costa	49	Jd. das Américas	Cajurú	Estadual
Maximo Atílio Asinelli	Rua Julio Wischral	650	Uberaba	Cajurú	Estadual
Alfredo Parodi	Rua Espiridião Kalluf	125	Uberaba	Cajurú	Estadual
Pio Lanteri	Rua Dr. Euzébio de Oliveira	71	Uberaba	Cajurú	Estadual

ENSINO FUNDAMENTAL					
Escola / Colégio	Endereço	Nº	Bairro	Regional	Tipo
São Paulo Apostolo	Rua Coronel José Carvalho de Oliveira	1355	Uberaba	Cajurú	Estadual
Conselheiro Carrão	Rua Dr. Simão Kossobudski	151	Uberaba	Cajurú	Estadual
Aníbal Khury Neto	Rua Avelino Mantovani	430	Uberaba	Cajurú	Estadual
Natalia Reginato	Rua Goiânia	679	Vila Oficinas	Cajurú	Estadual
Professor Brasilio Vicente de Castro	Rua Santa Ângela de Foligno	45	CIC	CIC	Estadual
Arlindo Carvalho de Amorim	Rua Desembargador Cid Campelo	6301	CIC	CIC	Estadual
Alcyone Moraes de Castro Vellozo	Governador Carlos Lacerda	0	CIC	CIC	Estadual
Protasio de Carvalho	Rua Cidade Gaucha	120	CIC	CIC	Estadual
Hildegard Sondahl	Rua Joaquim de Siqueira Cortes	62	CIC	CIC	Estadual
Teotônio Vilela	Rua Robert Redzinski	1000	CIC	CIC	Estadual
Ivo Leão	Rua Nossa Senhora da Cabeça	1183	CIC	CIC	Estadual
Professora Dirce C. do Amaral	Rua Pedro Gusso	2020	CIC	CIC	Estadual
Eurides Brandão	Rua Jair Coelho	260	CIC	CIC	Estadual
Marli Queiroz Azevedo	Rua Cyro Correia Pereira	3506	CIC	CIC	Estadual
Rodolpho Zaninelli	Rua Antonia Molina Bella	1000	CIC	CIC	Estadual
São Miguel	Antonio Reinaldo Zanon	0	Cidade Industrial	CIC	Municipal
Albert Schweitzer	Decio Barreto	153	Cidade Industrial	CIC	Municipal
Candido Portinari	Antonio Geroslau Ferreira	531	Cidade Industrial	CIC	Municipal
José Fressato	Rua Nova Londrina	30	Vila Augusta	CIC	Estadual
Beatriz Faria Ansay	Francisco Xavier de Oliveira	315	Vila Pompéia	CIC	Estadual
Lysimaco Ferreira da Costa	Avenida Iguaçu	3012	Água Verde	Fazendinha/Portão	Estadual
João Turin	Rua Almirante Gonçalves	2880	Água Verde	Fazendinha/Portão	Estadual
José Busnardo	Rua Major Vicente de Castro	1154	Fanny	Fazendinha/Portão	Estadual
Avelino Antonio Vieira	Rua Julio Mesquita	12	Fazendinha	Fazendinha/Portão	Estadual
Santos Dumont	Rua Rio Grande do Sul	1800	Guaira	Fazendinha/Portão	Estadual
Itacelina Bittencourt	São Paulo	2055	Guaira	Fazendinha/Portão	Municipal
Francisco Azevedo de Macedo	Travessa Augusto Marach	224	Novo Mundo	Fazendinha/Portão	Estadual
Maria Clara Brandão Tesserolli	João Ribeiro Lemos	361	Novo Mundo	Fazendinha/Portão	Municipal
João Bettenga	Rua Visconde do Cerro Frio	0	Novo Mundo	Fazendinha/Portão	Estadual
Yvone Pimentel	Rua Sebastião Malucelli	532	Novo Mundo	Fazendinha/Portão	Estadual
Polícia Militar do Paraná	Rua José Ferreira Pinheiro	349	Portão	Fazendinha/Portão	Estadual
Pedro Macedo	Av. Republica Argentina	2376	Portão	Fazendinha/Portão	Estadual
Papa João XXIII	Itacolomi	700	Portão	Fazendinha/Portão	Municipal
Marechal Cândido Rondon	Rua Ricardo Negrão Filho	287	Portão	Fazendinha/Portão	Estadual
Paula Gomes	Rua Curupis	903	Santa Quitéria	Fazendinha/Portão	Estadual

ENSINO FUNDAMENTAL					
Escola / Colégio	Endereço	Nº	Bairro	Regional	Tipo
Dom Orione	Professor Fabio de Souza	1150	Santa Quitéria	Fazendinha/Portão	Estadual
João de Oliveira Franco	Rua Padre Manuel da Nóbrega	1489	Vila Fanny	Fazendinha/Portão	Estadual
Gabriela Mistral	Rua Tabajaras	840	Vila Izabel	Fazendinha/Portão	Estadual
Dom Ático Eusébio da Rocha	Av. Presidente Wenceslau Braz	2779	Vila Lindóia	Fazendinha/Portão	Estadual
Newton Ferreira da Costa	Rua Américo Vespúcio	745	Vila Lindóia	Fazendinha/Portão	Estadual
Doracy Cezarino	Rua Eugenio Parolin	588	Vila Parolin	Fazendinha/Portão	Estadual
Professor Loureiro Fernandes	Rua Marechal Mallet	540	Ahú de Baixo	Matriz	Estadual
Aline Picheth	Rua Eurípedes Garces do Nascimento	921	Ahú de Baixo	Matriz	Estadual
Professor Brandão	Av. João Gualberto	953	Alto da Gloria	Matriz	Estadual
Conselheiro Zacarias	Rua Ubaldino do Amaral	401	Alto da Gloria	Matriz	Estadual
Julia Wanderley	Av. Vicente Machado	1643	Batel	Matriz	Estadual
Manoel Alencar Guimarães	Candido Hartmann	1650	Bigorriho	Matriz	Estadual
Prieto Martinez	Rua Nilo Peçanha	557	Bom Retiro	Matriz	Estadual
Professor Erasmo Pilotto	Rua Emiliano Perneta	92	Centro	Matriz	Estadual
Tiradentes	Rua Presidente Faria	625	Centro	Matriz	Estadual
Colégio Estadual do Paraná	Av. João Gualberto	250	Centro	Matriz	Estadual
Rio Branco	Rua Brigadeiro Franco	2532	Centro	Matriz	Estadual
Professor Cleto	Rua Visconde de Nácar	544	Centro	Matriz	Estadual
Dezenove de Dezembro	Rua Desembargador Motta	2082	Centro	Matriz	Estadual
Professor Elias Abraão	Av. Senador Souza Naves	1221	Cristo Rei	Matriz	Estadual
Hildebrando de Araujo	Av. Prefeito Omar Sabbag	721	Jd. Botânico	Matriz	Estadual
Amâncio Moro	Rua Pres. Washington Luis	620	Jd. Social	Matriz	Estadual
Nossa Senhora da Salette	Rua Lange de Morretes	94	Jd. Social	Matriz	Estadual
Manoel Ribas	Rua Guabirota	600	Prado Velho	Matriz	Estadual
Guaíra	Rua Lamenha Lins	1962	Rebouças	Matriz	Estadual
Xavier da Silva	Av. Silva Jardim	613	Rebouças	Matriz	Estadual
Dona Carola	Rua Solimões	290	São Francisco	Matriz	Estadual
Guilherme Pereira Neto	Rua Delegado Bruno de Almeida	4386	Campo Santana	Pinheirinho	Estadual
Nirlei Medeiros	Rua Antonio Bertholdi	409	Campo Santana	Pinheirinho	Estadual
Homero B. de Barros	Fernandes Vieira	17	Capão Raso	Pinheirinho	Estadual
João Mazzarotto	Rua Santa Regina	664	Capão Raso	Pinheirinho	Estadual
Emílio de Menezes	Rua José Zaleski	450	Capão Raso	Pinheirinho	Estadual
Professora Maria Gai Grendel	Rua Delegado Bruno de Almeida	8801	Caximba	Pinheirinho	Estadual
Professor João Loyola	Rua Mario Gomes Cesar	580	Pinheirinho	Pinheirinho	Estadual
Etelvina Cordeiro Ribas	Rua Miguel Raicoski Sobrinho	0	Pinheirinho	Pinheirinho	Estadual

ENSINO FUNDAMENTAL					
Escola / Colégio	Endereço	Nº	Bairro	Regional	Tipo
Isabel L. S. Souza	Rua Izaac Ferreira da Cruz	0	Pinheirinho	Pinheirinho	Estadual
La Salle	Rua Dilermando Pereira de Almeida	120	Pinheirinho	Pinheirinho	Estadual
Moradas Monteiro Lobato	Rua Olívio José Rossetti	430	Tatuquara	Pinheirinho	Estadual
Guilherme de Albuquerque Maranhão	Rua José Ângelo Martins	101	Tatuquara	Pinheirinho	Estadual
Padre Colbacchini	Rua Caetano Alessi	30	Butiatuvinha	Santa Felicidade	Estadual
Padre Olimpio de Souza	Alameda Princesa Isabel	3191	Campina Siqueira	Santa Felicidade	Estadual
Monsenhor Ivo Zanlorenzi	Rua Eduardo Sprada	4114	Campo Comprido	Santa Felicidade	Estadual
Santo Antonio	Rua Amadeu Piotto	37	Campo Comprido	Santa Felicidade	Estadual
Domingos Zanlorenzi	Rua Padre Paulo Warkocz	670	Jd. Gabinete	Santa Felicidade	Estadual
Helena Dionysio	Rua Francisco Juglair	4	Mossunguê	Santa Felicidade	Estadual
Ângelo Trevisan	Rua Ângelo Trevisan	180	Santa Felicidade	Santa Felicidade	Estadual
Ângelo Volpato	Rua João Valle	23	Santa Felicidade	Santa Felicidade	Estadual
Santa Felicidade	Rua Bortolo Paulin	227	Santa Felicidade	Santa Felicidade	Estadual
Professor Francisco Zardo	Av. Manoel Ribas	7149	Santa Felicidade	Santa Felicidade	Estadual
Pinheiro do Paraná	Rua Daniel Cesário Pereira	559	Santa Felicidade	Santa Felicidade	Estadual
São Braz	Av. Vereador Toaldo Túlio	2880	São Braz	Santa Felicidade	Estadual
Padre Silvestre Kandora	Rua Prof. ^a Maria Helena K Bredow	26	São Braz	Santa Felicidade	Estadual
Professor Olavo Del Claro	Rua Clara Filla	282	São Braz	Santa Felicidade	Estadual
Nilson Baptista Ribas	Rua Jaime Veiga	472	Seminário	Santa Felicidade	Estadual
Dom Pedro II	Av. Bispo Dom José	2567	Seminário	Santa Felicidade	Estadual
Bom Pastor	Rua Carlos Razera	445	Vista Alegre	Santa Felicidade	Estadual

APÊNDICE C - LISTAGEM DE ESCOLAS POR REGIONAL - ENSINO MÉDIO

ENSINO MÉDIO					
Escola / Colégio	Endereço	Nº	Bairro	Regional	Tipo
Professora Iara Bergmann	Rua Reinaldo de Carvalho Bola	101	Ganchinho	Bairro Novo	Estadual
Hasdrubal Bellegard	Rua Izaac Ferreira da Cruz	3009	Sítio Cercado	Bairro Novo	Estadual
Benedicto João Cordeiro	Rua Eurico Zykievitz	143	Sítio Cercado	Bairro Novo	Estadual
Teobaldo L. Kletemberg	Rua Mario Gasparim	950	Sítio Cercado	Bairro Novo	Estadual
Flavio Ferreira da Luz	Rua João Cislinski	0	Sítio Cercado	Bairro Novo	Estadual
Guido Arzua	Rua Mandirituba	2100	Sítio Cercado	Bairro Novo	Estadual
Padre Claudio Morelli	Rua Luiz Nichele	8	Umbará	Bairro Novo	Estadual
Santa Gemma Galgani	Rua Assis Brasil	983	Abranches	Boa Vista	Estadual
Professor Leôncio Correia	Rua Costa Rica	233	Bacacheri	Boa Vista	Estadual
Professor Algacyr Munhoz Maeder	Sebastião Alves Ferreira	1164	Bairro Alto	Boa Vista	Estadual
Pilar Maturana	Rua Rio Guaporé	1689	Bairro Alto	Boa Vista	Estadual
Ângelo Gusso	Rua Julio Pedroso de Moraes	10	Boa Vista	Boa Vista	Estadual
Papa João Paulo I	Rua Maria Geronasso do Rosário	259	Boa Vista	Boa Vista	Estadual
Bento Munhoz da Rocha	Rua Elvira B. Polak	67	Pilarzinho	Boa Vista	Estadual
Santa Cândida	Theodoro Makiolka	155	Santa Cândida	Boa Vista	Estadual
Sebastião Saporski	Prosdócimo Lago	290	Taboão	Boa Vista	Estadual
Colégio Militar de Curitiba	Praça Conselheiro Thomaz Coelho	1	Tarumã	Boa Vista	Federal
Cecília Meireles	Rua Pedro Eloy de Souza	1700	Tarumã	Boa Vista	Estadual
Paulo Leminski	Rua Coronel Augusto de Almeida Garret	135	Tarumã	Boa Vista	Estadual
Dona Branca do Nascimento Miranda	Rua Jorge Bonn	460	Vila Tinguí	Boa Vista	Estadual
Roberto Langer Júnior	Albino Frederico Foerster	4	Alto Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Milton Carneiro	Rua Capitão Roberto Lopes Quintas	0	Alto Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Gottlieb Mueller	Rua Bom Jesus de Iguape	3333	Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Professor Victor do Amaral	Rua Bom Jesus de Iguape	4065	Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Centro Estadual de Educação	Rua Frederico Maurer	3015	Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Euzébio da Mota	Rua Clara Tedesco	2773	Boqueirão	Boqueirão	Estadual
Professor José Guimarães	Rua Presidente Pádua Fleury	418	Vila Hauer	Boqueirão	Estadual
Segismundo Falarz	Rua Isaías Regis de Miranda	848	Vila Hauer	Boqueirão	Estadual
Jayme Canet	Rua Ana Aparecida L. Canet	0	Xaxim	Boqueirão	Estadual
São Pedro Apostolo	Rua Primeiro de Maio	1160	Xaxim	Boqueirão	Estadual
Professor Narciso Mendes	Rua Professor Narciso Mendes	283	Xaxim	Boqueirão	Estadual
João Paulo II	Rua João Barbosa de Almeida	513	Xaxim	Boqueirão	Estadual
Maria Aguiar Teixeira	Av. Presidente Affonso Camargo	3463	Cajurú	Cajurú	Estadual
Deputado Olívio Belich	Rua Engenheiro Costa Barros	1600	Cajurú	Cajurú	Estadual

ENSINO MÉDIO					
Escola / Colégio	Endereço	Nº	Bairro	Regional	Tipo
Senhorinha M. Sarmento	Rua Catulo da Paixão Cearense	1000	Cajurú	Cajurú	Estadual
Professor Nilo Brandão	Av. Jornalista Aderbal G. Stresser	748	Cajurú	Cajurú	Estadual
Santa Rosa	Rua João Tobias de Paiva Neto	515	Cajurú	Cajurú	Estadual
Paulina Pacífico Borsari	Rua Dr. Joaquim I Silveira da Motta	484	Guabirota	Cajurú	Estadual
Instituto Federal Do Paraná	R Alcides Vieira Arcoverde	1225	Jd. das Américas	Cajurú	Federal
Professor Julio Mesquita	Rua Maria Theodora de Paula Costa	49	Jd. das Américas	Cajurú	Estadual
Maximo Atílio Asinelli	Rua Julio Wischral	650	Uberaba	Cajurú	Estadual
Alfredo Parodi	Rua Espiridião Kalluf	125	Uberaba	Cajurú	Estadual
Pio Lanteri	Rua Dr. Euzébio de Oliveira	71	Uberaba	Cajurú	Estadual
São Paulo Apostolo	Rua Coronel José Carvalho de Oliveira	1355	Uberaba	Cajurú	Estadual
Conselheiro Carrão	Rua Dr. Simão Kossobudski	151	Uberaba	Cajurú	Estadual
Aníbal Khury Neto	Rua Avelino Mantovani	430	Uberaba	Cajurú	Estadual
Natalia Reginato	Rua Goiânia	679	Vila Oficinas	Cajurú	Estadual
Professor Brasílio Vicente de Castro	Rua Santa Ângela de Foligno	45	CIC	CIC	Estadual
Alcyone Moraes de Castro Vellozo	Governador Carlos Lacerda	0	CIC	CIC	Estadual
Protasio de Carvalho	Rua Cidade Gaucha	120	CIC	CIC	Estadual
Hildegard Sondahl	Rua Joaquim de Siqueira Cortes	62	CIC	CIC	Estadual
Teotônio Vilela	Rua Robert Redzimski	1000	CIC	CIC	Estadual
Ivo Leão	Rua Nossa Senhora da Cabeça	1183	CIC	CIC	Estadual
Professora Dirce C. do Amaral	Rua Pedro Gusso	2020	CIC	CIC	Estadual
Eurides Brandão	Rua Jair Coelho	260	CIC	CIC	Estadual
Marli Queiroz Azevedo	Rua Cyro Correia Pereira	3506	CIC	CIC	Estadual
Rodolpho Zaninelli	Rua Antonia Molina Bella	1000	CIC	CIC	Estadual
Domingos Zanlorenzi	Rua Padre Paulo Warkocz	670	Jd. Gabinete	CIC	Estadual
Lysimaco Ferreira da Costa	Avenida Iguaçu	3012	Água Verde	Fazendinha/Portão	Estadual
João Turin	Rua Almirante Gonçalves	2880	Água Verde	Fazendinha/Portão	Estadual
José Busnardo	Rua Major Vicente de Castro	1154	Fanny	Fazendinha/Portão	Estadual
Avelino Antonio Vieira	Rua Julio Mesquita	12	Fazendinha	Fazendinha/Portão	Estadual
Santos Dumont	Rua Rio Grande do Sul	1800	Guaira	Fazendinha/Portão	Estadual
Francisco Azevedo de Macedo	Travessa Augusto Marach	224	Novo Mundo	Fazendinha/Portão	Estadual
João Bettiga	Rua Visconde Do Cerro Frio	0	Novo Mundo	Fazendinha/Portão	Estadual
Yvone Pimentel	Rua Sebastião Malucelli	532	Novo Mundo	Fazendinha/Portão	Estadual
Polícia Militar do Paraná	Rua José Ferreira Pinheiro	349	Portão	Fazendinha/Portão	Estadual
Pedro Macedo	Av. Republica Argentina	2376	Portão	Fazendinha/Portão	Estadual
Marechal Cândido Rondon	Rua Ricardo Negrão Filho	287	Portão	Fazendinha/Portão	Estadual

ENSINO MÉDIO					
Escola / Colégio	Endereço	Nº	Bairro	Regional	Tipo
Paula Gomes	Rua Curupis	903	Santa Quitéria	Fazendinha/Portão	Estadual
João de Oliveira	Rua Padre Manuel da Nóbrega	1489	Vila Fanny	Fazendinha/Portão	Estadual
Gabriela Mistral	Rua Tabajaras	840	Vila Izabel	Fazendinha/Portão	Estadual
Newton Ferreira da Costa	Rua Américo Vespúcio	745	Vila Lindóia	Fazendinha/Portão	Estadual
Professor Loureiro Fernandes	Rua Marechal Mallet	540	Ahú de Baixo	Matriz	Estadual
Conselheiro Zacarias	Rua Ubaldino do Amaral	401	Alto da Gloria	Matriz	Estadual
Julia Wanderley	Av. Vicente Machado	1643	Batel	Matriz	Estadual
Rio Branco	Avenida Bispo Dom José	2426	Batel	Matriz	Estadual
Manoel Alencar Guimarães	Candido Hartmann	1650	Bigorriho	Matriz	Estadual
Prieto Martinez	Rua Nilo Peçanha	557	Bom Retiro	Matriz	Estadual
Professor Erasmo Pilotto	Rua Emiliano Pernetá	92	Centro	Matriz	Estadual
Colégio Estadual do Paraná	Av. João Gualberto	250	Centro	Matriz	Estadual
Univ. Tecnológica Federal do PR.	Av. Sete de Setembro	3165	Centro	Matriz	Federal
Professor Elias Abraão	Av. Senador Souza Naves	1221	Cristo Rei	Matriz	Estadual
Hildebrando de Araujo	Av. Prefeito Omar Sabbag	721	Jd. Botânico	Matriz	Estadual
Amâncio Moro	Rua Pres. Washington Luis	620	Jd. Social	Matriz	Estadual
Professor Guido Straube	Rua Jacarezinho	1680	Mercês	Matriz	Estadual
Lamenha Lins	Rua Lamenha Lins	2185	Rebouças	Matriz	Estadual
Xavier da Silva	Av. Silva Jardim	613	Rebouças	Matriz	Estadual
Nirlei Medeiros	Rua Antonio Bertholdi	409	Campo Santana	Pinheirinho	Estadual
Homero B. de Barros	Fernandes Vieira	17	Capão Raso	Pinheirinho	Estadual
João Mazzarotto	Rua Santa Regina	664	Capão Raso	Pinheirinho	Estadual
Emilio de Menezes	Rua José Zaleski	450	Capão Raso	Pinheirinho	Estadual
Professora Maria Gai Grendel	Rua Delegado Bruno de Almeida	8801	Caximba	Pinheirinho	Estadual
Professor João Loyola	Rua Mario Gomes Cesar	580	Pinheirinho	Pinheirinho	Estadual
Etelvina Cordeiro Ribas	Rua Miguel Raicoski Sobrinho	0	Pinheirinho	Pinheirinho	Estadual
La Salle	Rua Dilermando Pereira de Almeida	120	Pinheirinho	Pinheirinho	Estadual
Guilherme de Albuquerque Maranhão	Rua José Ângelo Martins	101	Tatuquara	Pinheirinho	Estadual
Beatriz Faria Ansay	Francisco Xavier de Oliveira	315	Vila Pompéia	Pinheirinho	Estadual
Santa Felicidade	Rua Bortolo Paulin	227	Santa Felicidade	Santa Felicidade	Estadual
Professor Francisco Zardo	Av. Manoel Ribas	7149	Santa Felicidade	Santa Felicidade	Estadual
Pinheiro do Paraná	Rua Daniel Cesário Pereira	559	Santa Felicidade	Santa Felicidade	Estadual
São Braz	Av. Vereador Toaldo Túlio	2880	São Braz	Santa Felicidade	Estadual
Padre Silvestre Kandora	Rua Prof. ^a Maria Helena K. Bredow	26	São Braz	Santa Felicidade	Estadual
Professor Olavo Del Claro	Rua Clara Filla	282	São Braz	Santa Felicidade	Estadual

ENSINO MÉDIO					
Escola / Colégio	Endereço	Nº	Bairro	Regional	Tipo
Nilson Baptista Ribas	Rua Jaime Veiga	472	Seminário	Santa Felicidade	Estadual
Bom Pastor	Rua Carlos Razera	445	Vista Alegre	Santa Felicidade	Estadual

APÊNDICE D - ESCOLAS SORTEADAS POR REGIONAL

Ano	Ensino	Escola	Bairro	Regional
1º	Médio	Guido Arzua	Sítio Cercado	Bairro Novo
2º	Médio	Flavio Ferreira da Luz	Sítio Cercado	Bairro Novo
7º	Fundamental	Inez Vicente Borocz	Sítio Cercado	Bairro Novo
8º	Fundamental	São Sebastião	Umbará	Bairro Novo
9º	Fundamental	Benedicto João Cordeiro	Sítio Cercado	Bairro Novo
1º	Médio	Professor Algacyr Munhoz Maeder	Bairro Alto	Boa Vista
2º	Médio	Cecília Meireles	Tarumã	Boa Vista
7º	Fundamental	Nossa Senhora De Fátima	Tarumã	Boa Vista
8º	Fundamental	Getulio Vargas	Cachoeira	Boa Vista
9º	Fundamental	Professor Herley Mehl	Pilarzinho	Boa Vista
1º	Médio	Jayme Canet	Xaxim	Boqueirão
2º	Médio	Segismundo Falarz	Vila Hauer	Boqueirão
7º	Fundamental	Jayme Canet	Xaxim	Boqueirão
8º	Fundamental	Professora Luiza Ross	Boqueirão	Boqueirão
9º	Fundamental	João Paulo II	Xaxim	Boqueirão
1º	Médio	Professor Nilo Brandão	Cajurú	Cajurú
2º	Médio	Pio Lanteri	Uberaba	Cajurú
7º	Fundamental	Coronel Durival de Britto e Silva	Cajurú	Cajurú
8º	Fundamental	Alfredo Parodi	Uberaba	Cajurú
9º	Fundamental	Pio Lanteri	Uberaba	Cajurú
1º	Médio	Teotônio Vilela	CIC	CIC
2º	Médio	Professora Dirce C. do Amaral	CIC	CIC
7º	Fundamental	Hildegard Sondahl	CIC	CIC
8º	Fundamental	Professora Dirce C. do Amaral	CIC	CIC
9º	Fundamental	Alcyone Moraes de Castro Vellozo	CIC	CIC
1º	Médio	João Bettega	Novo Mundo	Fazendinha/Portão
2º	Médio	Paula Gomes	Santa Quitéria	Fazendinha/Portão
7º	Fundamental	Avelino Antonio Vieira	Fazendinha	Fazendinha/Portão
8º	Fundamental	Pedro Macedo	Portão	Fazendinha/Portão
9º	Fundamental	Santos Dumont	Guaíra	Fazendinha/Portão
1º	Médio	Xavier da Silva	Rebouças	Matriz
2º	Médio	Rio Branco	Batel	Matriz
7º	Fundamental	Professor Cleto	Centro	Matriz
8º	Fundamental	Julia Wanderley	Batel	Matriz
9º	Fundamental	Tiradentes	Centro	Matriz

Ano	Ensino	Escola	Bairro	Regional
1º	Médio	Etelvina Cordeiro Ribas	Pinheirinho	Pinheirinho
2º	Médio	La Salle	Pinheirinho	Pinheirinho
7º	Fundamental	La Salle	Pinheirinho	Pinheirinho
8º	Fundamental	João Mazzarotto	Capão Raso	Pinheirinho
9º	Fundamental	Emilio de Menezes	Capão Raso	Pinheirinho
1º	Médio	Bom Pastor	Vista Alegre	Santa Felicidade
2º	Médio	Professor Francisco Zardo	Santa Felicidade	Santa Felicidade
7º	Fundamental	Professor Francisco Zardo	Santa Felicidade	Santa Felicidade
8º	Fundamental	Ângelo Volpato	Santa Felicidade	Santa Felicidade
9º	Fundamental	Ângelo Volpato	Santa Felicidade	Santa Felicidade

APÊNDICE E - CARTA CONVITE ÀS ESCOLAS

Curitiba, ____ de _____ de 20__.

Colégio...

At. Professor Diretor...

Prezado Diretor:

Encaminhamos esta solicitação com a finalidade de verificar a possibilidade de termos acesso a esta instituição de ensino para a execução do projeto de pesquisa intitulado: “*Prevalência de Hipertensão e Fatores Associados ao Aumento da Pressão Arterial em Adolescentes da Rede Pública de Ensino de Curitiba-PR*”, conduzido pelo Doutor Wagner de Campos, Professor Adjunto do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná e o acadêmico Rodrigo Bozza aluno do curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná.

Para tanto, necessitamos de sua liberação para realizar nos alunos desta instituição as seguintes avaliações: avaliação da pressão arterial; preenchimento de um questionário relacionado ao estilo de vida dos adolescentes; avaliações antropométricas e teste de aptidão cardiorrespiratória.

Garantimos o total anonimato do avaliado e da escola durante toda a pesquisa e que os procedimentos metodológicos em nenhum momento colocarão os alunos em risco físico ou emocional, pois estarão de acordo com as normas éticas estabelecidas pela Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, tendo o respaldo do Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná.

Sendo o que tínhamos para o momento, agradecemos antecipadamente a atenção dispensada.

Prof. Dr. Wagner de Campos

Prof. Ms. Rodrigo Bozza

APÊNDICE F – DISTRIBUIÇÃO DE INDIVÍDUOS POR ANOS SORETADAS NAS REGIONAIS

REGIONAL BOA VISTA				REGIONAL MATRIZ			
Ano	Ensino	Turno	n	Ano	Ensino	Turno	n
7º	Fundamental	Manhã	37	7º	Fundamental	Tarde	31
8º	Fundamental	Tarde	37	8º	Fundamental	Manhã	31
9º	Fundamental	Manhã	37	9º	Fundamental	Tarde	31
1º	Médio	Tarde	37	1º	Médio	Manhã	31
2º	Médio	Manhã	37	2º	Médio	Tarde	31
REGIONAL SANTA FELICIDADE				REGIONAL CAJURÚ			
Ano	Ensino	Turno	n	Ano	Ensino	Turno	n
7º	Fundamental	Manhã	17	7º	Fundamental	Tarde	31
8º	Fundamental	Tarde	17	8º	Fundamental	Manhã	31
9º	Fundamental	Manhã	17	9º	Fundamental	Tarde	31
1º	Médio	Tarde	17	1º	Médio	Manhã	31
2º	Médio	Manhã	17	2º	Médio	Tarde	31
REGIONAL PORTÃO				REGIONAL CIC			
Ano	Ensino	Turno	n	Ano	Ensino	Turno	n
7º	Fundamental	Manhã	27	7º	Fundamental	Tarde	30
8º	Fundamental	Tarde	27	8º	Fundamental	Manhã	30
9º	Fundamental	Manhã	27	9º	Fundamental	Tarde	30
1º	Médio	Tarde	27	1º	Médio	Manhã	30
2º	Médio	Manhã	27	2º	Médio	Tarde	30

REGIONAL BOQUEIRÃO				REGIONAL BAIRRO NOVO			
Ano	Ensino	Turno	n	Ano	Ensino	Turno	n
7º	Fundamental	Manhã	33	7º	Fundamental	Tarde	24
8º	Fundamental	Tarde	33	8º	Fundamental	Manhã	24
9º	Fundamental	Manhã	33	9º	Fundamental	Tarde	24
1º	Médio	Tarde	33	1º	Médio	Manhã	24
2º	Médio	Manhã	33	2º	Médio	Tarde	24
REGIONAL PINHEIRINHO							
Ano	Ensino	Turno	n				
7º	Fundamental	Manhã	24				
8º	Fundamental	Tarde	24				
9º	Fundamental	Manhã	24				
1º	Médio	Tarde	24				
2º	Médio	Manhã	24				

APÊNDICE G - TERMO DE ASSENTIMENTO

- a) Nós, Prof. Mestre Rodrigo Bozza e Prof. Doutor Wagner de Campos, Prof. Especialista Michael Pereira da Silva e Professor Rafael Vieira Martins pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você a participar de um estudo intitulado “*Prevalência de hipertensão e fatores associados ao aumento da pressão arterial em adolescentes da rede pública de ensino de Curitiba-PR*”. É com este tipo de pesquisa e da análise de seus resultados que é possível identificar quais são os hábitos relacionados com o aparecimento de doenças como a hipertensão.

O objetivo desta pesquisa é identificar a quantidade de adolescentes com hipertensão arterial na cidade de Curitiba e o que leva ao aumento da pressão arterial nesses adolescentes.

- b) Caso seu você participe da pesquisa, será necessário responder questionários referentes à posse de bens da família, (para identificar o nível socioeconômico), atividade física habitual, hábitos alimentares e consumo de cigarros. Além destes questionários, você fará medidas de peso e altura, circunferência da cintura e da pressão arterial. A pressão arterial será medida em duas avaliações em dois dias diferentes. Além destas medidas, você participará de um teste de corrida para avaliar a sua aptidão física.
- c) Para tanto você deverá comparecer na sua própria escola, no seu horário normal de aula para participar de todas as avaliações. Estas avaliações irão ter um tempo aproximado de 3h (contando com o preenchimento dos questionários, medidas e teste físico).
- d) Os procedimentos que serão utilizados em nenhum momento colocarão você em risco físico ou emocional. Em relação aos riscos emocionais, para garantir a privacidade individual às medidas antropométricas serão realizadas sem a presença dos demais avaliados na sala. Em relação ao risco físico todas as medidas antropométricas são simples, como a medição de altura, peso, circunferência da cintura e pressão arterial. Além disso, o teste de corrida leva em consideração o esforço individual de cada avaliado e pode ser encerrado no momento em que o indivíduo se sentir cansado.

Aprovado pelo Comitê de Ética
em Pesquisa do Setor de Ciências
da Saúde/UFPR.

Em, 25 / 10 / 2012

Rubricas:

Avaliado _____

Pesquisador responsável Rodrigo Bozza

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br

- e) Ainda sobre o teste de corrida, o cansaço, dores nas pernas e batadeira no coração (taquicardia) são comuns durante a realização de testes físicos, mas estes sinais (sintomas) melhoram após a interrupção dos testes. No entanto, caso ocorra algum dano à sua saúde e necessite de maiores cuidados, forneceremos os primeiros socorros e encaminhamento ao hospital mais próximo e/ou médico de preferência da escola e sua família.
- f) Como benefício de participação na pesquisa: 1- cada avaliado receberá seus resultados e classificações obtidos durante a realização do estudo com o esclarecimento de quaisquer dúvidas; 2- você, assim como seus pais ou responsáveis serão convidados a participar de uma palestra na própria escola, onde serão apresentados os resultados gerais da escola, demonstrando a quantidade de indivíduos hipertensos e o que leva ao aumento da pressão arterial.
- g) Os pesquisadores responsáveis são: Prof. Mestre Rodrigo Bozza, doutorando em Educação Física pela Universidade Federal do Paraná, fone (41)9136-8039, e-mail: rdozza@gmail.com, seu orientador Professor Doutor Wagner de Campos da Universidade Federal do Paraná, fone (41) 3360-4331, e-mail: wagner@ufpr.br. e seus colaboradores Prof. Especialista Michael Pereira da Silva, fone: (41) 3360-4331 e Professor Rafael Vieira Martins, fone (41) 3360-4331. Para esclarecer eventuais dúvidas a respeito desta pesquisa os pesquisadores poderão ser contatados pelos telefones acima no período diurno ou diretamente no Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte, do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná, situado à Rua Coração de Maria, 92, Jardim Botânico, Curitiba Paraná, de segunda a sexta, das 9:00h às 17:00h.
- h) Para esclarecer eventuais dúvidas a respeito desta pesquisa os pesquisadores poderão ser contatados pelos telefones acima no período diurno ou diretamente no Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte, do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná, de segunda a sexta, das 9:00h às 17:00h.
- i) Sua participação neste estudo é voluntária e você poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este termo de assentimento, sem que acarrete a qualquer prejuízo.

Aprovado pelo Comitê de Ética
em Pesquisa do Setor de Ciências
da Saúde/UFPR.

Em, 25 / 10 / 2012

Rubricas:

Avaliado _____

Pesquisador responsável Rodrigo Bozza

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br

- j) As informações relacionadas ao estudo poderão inspecionadas pelos pesquisadores que executam a pesquisa e pelas autoridades legais. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade.
- k) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade nem de seus pais/responsáveis.
- l) Pela sua participação no estudo nem você nem seus pais/responsáveis receberão qualquer valor em dinheiro.
- m) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá o seu nome e sim um código.

Eu, _____, li esse termo de assentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual vou participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar a decisão.


Eu concordo em participar.

(Assinatura do Avaliado)

Curitiba, _____ de _____ de 201__.

Aprovado pelo Comitê de Ética
em Pesquisa do Setor de Ciências
da Saúde/UFPR.

Em, 25 / 10 / 2012


Assinatura

Rodrigo Bozza
Doutorando em Educação Física - UFPR

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da
Saúde da UFPR

APÊNDICE H - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

- a) Nós, Prof. Mestre Rodrigo Bozza, Prof. Doutor Wagner de Campos, Prof. Especialista Michael Pereira da Silva e Professor Rafael Vieira Martins pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando seu filho/protegido a participar de um estudo intitulado “*Prevalência de hipertensão e fatores associados ao aumento da pressão arterial em adolescentes da rede pública de ensino de Curitiba-PR*”. É com este tipo de pesquisa e da análise de seus resultados que é possível identificar quais são os hábitos relacionados com o aparecimento de doenças como a hipertensão.

O objetivo desta pesquisa é identificar a quantidade de adolescentes com hipertensão arterial na cidade de Curitiba e o que leva ao aumento da pressão arterial nesses adolescentes.

- b) Caso seu filho/protegido participe da pesquisa, será necessário que ele responda questionários referentes à posse de bens da família, (para identificar o nível socioeconômico), atividade física habitual e hábitos alimentares. Além destes questionários, ele fará medidas de peso e altura, circunferência da cintura e da pressão arterial. A pressão arterial será medida em duas avaliações em dois dias diferentes. Além destas medidas, ele participará de um teste de corrida para avaliar a sua aptidão física.
- c) Para tanto seu filho/protegido deverá comparecer na sua própria escola, no seu horário normal de aula para participar de todas as avaliações. Estas avaliações irão ter um tempo aproximado de 3h (contando com o preenchimento dos questionários, medidas e teste físico).
- d) É possível que seu filho/protegido experimente algum desconforto, principalmente relacionado à medida da pressão arterial, principalmente se ele nunca tiver feito essa medida e durante o teste de corrida.
- e) Os procedimentos que serão utilizados em nenhum momento colocarão seu filho/protegido em risco físico ou emocional. Em relação aos riscos emocionais, para garantir a privacidade individual às medidas antropométricas serão realizadas sem a presença dos demais avaliados na sala. Em relação ao risco físico todas as medidas antropométricas são simples, como a medição de altura, peso, circunferência da cintura e pressão arterial. Além disso, o teste de corrida leva em consideração o esforço individual de cada avaliado e pode ser encerrado no momento em que o indivíduo se sentir cansado.

Aprovado pelo Comitê de Ética
em Pesquisa do Setor de Ciências
da Saúde/UFPR.

Em, 25 / 10 / 2012

Rubricas:

Avaliado _____

Pesquisador responsável Rodrigo Bozza

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br

- f) Ainda sobre o teste de corrida, o cansaço, dores nas pernas e batadeira no coração (taquicardia) são comuns durante a realização de testes físicos, mas estes sinais (sintomas) melhoram após a interrupção dos testes. No entanto, caso ocorra algum dano à saúde de seu filho e que ele necessite de maiores cuidados, forneceremos os primeiros socorros e ele será encaminhado ao hospital mais próximo e/ou médico de preferência da escola e família.
- g) Como benefício de participação na pesquisa: 1- cada avaliado receberá seus resultados e classificações obtidos durante a realização do estudo com o esclarecimento de quaisquer dúvidas; 2- os avaliados, assim como seus pais ou responsáveis serão convidados a participar de uma palestra na própria escola, onde serão apresentados os resultados gerais da escola, demonstrando a quantidade de indivíduos hipertensos e o que leva ao aumento da pressão arterial.
- h) Os pesquisadores responsáveis são: Prof. Mestre Rodrigo Bozza, doutorando em Educação Física pela Universidade Federal do Paraná, fone (41)9136-8039, e-mail: rdozza@gmail.com, seu orientador Professor Doutor Wagner de Campos da Universidade Federal do Paraná, fone (41) 3360-4331, e-mail: wagner@ufpr.br e seus colaboradores Prof. Especialista Michael Pereira da Silva, fone: (41) 3360-4331 e Professor Rafael Vieira Martins, fone (41) 3360-4331. Para esclarecer eventuais dúvidas a respeito desta pesquisa os pesquisadores poderão ser contatados pelos telefones acima no período diurno ou diretamente no Centro de Pesquisa em Exercício e Esporte, do Departamento de Educação Física da Universidade Federal do Paraná, situado à Rua Coração de Maria, 92, Jardim Botânico, Curitiba Paraná, de segunda a sexta, das 9:00h às 17:00h.
- i) A participação do seu filho/protegido neste estudo é voluntária e se você não quiser que ele faça parte da pesquisa basta não assinar ou não entregar este termo de consentimento.
- j) Como a participação do seu filho/protegido é voluntária ele poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este termo de consentimento, sem que acarrete a qualquer prejuízo ao seu filho/protegido.

Aprovado pelo Comitê de Ética
em Pesquisa do Setor de Ciências
da Saúde/UFPR.

Em, 25 / 10 / 2012

Rubricas:

Avaliado _____

Pesquisador responsável Rodrigo Bozza

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da UFPR

Telefone: (41) 3360-7259 e-mail: cometica.saude@ufpr.br

- k) As informações relacionadas ao estudo poderão inspecionadas pelos pesquisadores que executam a pesquisa e pelas autoridades legais. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a identidade do seu filho/protegido seja preservada e seja mantida a confidencialidade.
- l) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade nem de seu filho/protegido.
- m) Pela sua participação no estudo nem você nem seu filho/protegido receberão qualquer valor em dinheiro.
- n) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá o nome do seu filho/protegido, e sim um código.

Eu, _____,
pai/responsável do aluno _____ li
esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual
meu filho/protegido vai participar. A explicação que recebi menciona os riscos e
benefícios. Eu entendi que meu filho/protegido é livre para interromper sua
participação a qualquer momento sem justificar a decisão.


Eu concordo com a participação do meu filho/protegido.

(Assinatura responsável legal)

Curitiba, _____ de _____ de 201____.

Aprovado pelo Comitê de Ética
em Pesquisa do Setor de Ciências
da Saúde/UFPR.

Em, 25 / 10 / 2012


Assinatura

Rodrigo Bozza
Doutorando em Educação Física -UFPR

Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da
Saúde da UFPR

APÊNDICE I – HISTORICO FAMILIAR DE HIPERTENSÃO

QUESTÕES RELACIONADAS AO PAI BIOLÓGICO DO ADOLESCENTE

[] Pai falecido. Causa da Morte _____

O PAI biológico ou alguém na família do PAI tem ou teve hipertensão arterial?

- | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| ¹ [] Não | ² [] Pai da criança | ³ [] Avó da criança |
| ⁴ [] Avô da criança | ⁵ [] Tios da criança | ⁶ [] Irmãos da criança |
| ⁷ [] Não sabe | | |

QUESTÕES RELACIONADAS À MÃE BIOLÓGICA DO ADOLESCENTE

[] Mãe falecida. Causa da Morte _____

A MÃE biológica ou alguém na família da MÃE tem ou teve hipertensão arterial?

- | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| ¹ [] Não | ² [] Mãe da criança | ³ [] Avó da criança |
| ⁴ [] Avô da criança | ⁵ [] Tios da criança | ⁶ [] Irmãos da criança |
| ⁷ [] Não sabe | | |

ANEXOS

ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA

Atenção: Preencher cada um dos espaços (15 minutos) com o número que represente a categoria da atividade realizada conforme a lista de atividades.

Quarta feira

	0 – 15	15 – 30	30 – 45	45 - 60
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

Quinta feira

	0 – 15	15 – 30	30 – 45	45 - 60
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

Domingo

	0 – 15	15 – 30	30 – 45	45 - 60
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

ANEXO 2 - LISTA DE ATIVIDADES PARA O QUESTIONÁRIO DE ATIVIDADE FÍSICA

Categoria	Tipo de Atividade
1	Repouso na cama: horas de sono.
2	Posição sentada: sala de aula, refeições, escrevendo ou digitando, lendo, assistir TV, trabalho intelectual sentado.
3	Posição em Pé Suave: higiene pessoal (banho), trabalhos domésticos leves sem deslocamentos (cozinhando).
4	Caminhada leve (< 4 km/h): trabalhos domésticos com deslocamentos, dirigir carros.
5	Trabalho Manual Suave: trabalhos domésticos como limpar chão, lavar carro, jardinagem.
6	Atividades de Lazer e Prática de Esportes Recreativos: voleibol, ciclismo passeio, caminhar de 4 a 6 km/h.
7	Trabalho Manual em Ritmo Moderado: trabalho braçal, carpintaria, pedreiro, pintor.
8	Atividades de Lazer e prática de esportes de alta intensidade: futebol, dança aeróbica, natação, tênis, corrida de bicicleta, caminhar > 6 km/h.
9	Trabalho Manual intenso, prática de esportes competitivos: carregar cargas elevadas, atletas profissionais.

ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR

Preencha a quantidade e uma frequência mais próxima de seu consumo usual no último mês. No caso de não comer o alimento em questão, assinalar “Nunca ou quase nunca”.

No exemplo, no último mês o arroz foi consumido 2 vezes por dia, sendo 3 colheres de sopa em cada refeição e feijão uma concha 3 vezes por semana.

PRODUTO	QUANTIDADE			FREQUÊNCIA							
				Mais 3 vezes por dia	2 a 3 vezes por dia	1 vez ao dia	5 a 6 vezes por semana	2 a 4 vezes por semana	1 vez por semana	1 a 3 vezes por mês	Nunca ou quase nunca
Arroz (colher sopa cheia)	2 ○	3 ●	4 ○	○	○	●	○	○	○	○	○
Feijão (concha)	1 ●	2 ○	3 ○	○	○	○	○	●	○	○	○

PRODUTO	QUANTIDADE			FREQUÊNCIA							
				Mais 3 vezes por dia	2 a 3 vezes por dia	1 vez ao dia	5 a 6 vezes por semana	2 a 4 vezes por semana	1 vez por semana	1 a 3 vezes por mês	Nunca ou quase nunca
Arroz (colher sopa cheia)	2 ○	3 ○	4 ○	○	○	○	○	○	○	○	○
Feijão (concha)	1 ○	2 ○	3 ○	○	○	○	○	○	○	○	○
Macarrão (pegador)	1 ○	2 ○	3 ○	○	○	○	○	○	○	○	○
Farinha de mandioca (colher sopa)	1 colher ○	2 colheres ○	3 colheres es ○	○	○	○	○	○	○	○	○
Pão (1 francês ou 2 fatias)	1 ○	2 ○	3 ○	○	○	○	○	○	○	○	○
Biscoito doce unidade	1 ou 2 ○	3 a 5 ○	6 ○	○	○	○	○	○	○	○	○
Biscoito salgado unidade	1 ou 2 ○	3 a 5 ○	6 ○	○	○	○	○	○	○	○	○
Bolos (fatia)	1 ○	2 ○	3 ○	○	○	○	○	○	○	○	○
Polenta ou Angu (pedaço)	1 pedaço ○	2 pedaços ○	3 pedaços ○	○	○	○	○	○	○	○	○
Batata frita ou chips (porção)	1 porção ○	2 porções ○	3 porções ○	○	○	○	○	○	○	○	○

PRODUTO	QUANTIDADE			FREQUÊNCIA							
				Mais 3 vezes por dia	2 a 3 vezes por dia	1 vez ao dia	5 a 6 vezes por semana	2 a 4 vezes por semana	1 vez por semana	1 a 3 vezes por mês	Nunca ou quase nunca
Batata Cozida (unidade)	1 unid O	2 unid O	3 unid O	O	O	O	O	O	O	O	O
Mandioca ou aipim (pedaço)	1 pedaço O	2 pedaços O	3 pedaços O	O	O	O	O	O	O	O	O
Milho Verde	Anote só a Frequência			O	O	O	O	O	O	O	O
Pipoca	Anote só a Frequência			O	O	O	O	O	O	O	O
Inhame ou Cará (pedaço))	1 pedaço O	2 pedaços O	3 pedaços O	O	O	O	O	O	O	O	O
Lentilha, ervilha ou grão de bico (colher sopa)	1 colher O	2 colheres O	3 colheres O	O	O	O	O	O	O	O	O
Alface (folha)	2 folhas O	3 a 4 folhas O	5 folhas O	O	O	O	O	O	O	O	O
Couve (colher sopa)	1 colher O	2 colheres O	3 colheres O	O	O	O	O	O	O	O	O
Repolho (colher de sopa)	1 colher O	2 colheres O	3 colheres O	O	O	O	O	O	O	O	O
Laranja ou tangerina (unidade média)	1 unidade O	2 unidades O	3 unidades O	O	O	O	O	O	O	O	O
Banana	1 média O	2 médias O	3 médias O	O	O	O	O	O	O	O	O
Mamão (fatia) ou Papaia (1/2 unidade)	1 O	2 O	3 O	O	O	O	O	O	O	O	O
Maça (unidade)	1 unid O	2 unid O	3 unid O	O	O	O	O	O	O	O	O
Melancia ou Melão (fatia)	1 fatia O	2 fatias O	3 fatias O	O	O	O	O	O	O	O	O
Abacaxi (fatia)	1 fatia O	2 fatias O	3 fatias O	O	O	O	O	O	O	O	O
Abacate (unidade)	¼ unid O	½ unid O	1 unid O	O	O	O	O	O	O	O	O
Manga (unidade)	1 unid O	2 unid O	3 unid O	O	O	O	O	O	O	O	O
Limão	Anote só a Frequência			O	O	O	O	O	O	O	O
Maracujá	Anote só a Frequência			O	O	O	O	O	O	O	O

PRODUTO	QUANTIDADE			FREQUÊNCIA							
				Mais 3 vezes por dia	2 a 3 vezes por dia	1 vez ao dia	5 a 6 vezes por semana	2 a 4 vezes por semana	1 vez por semana	1 a 3 vezes por mês	Nunca ou quase nunca
Uva	½ cacho O	1 cacho O	2 cachos O	O	O	O	O	O	O	O	O
Goiaba	1 média O	2 médias O	3 médias O	O	O	O	O	O	O	O	O
Pêra (unidade)	1 unid O	2 unid O	3 unid O	O	O	O	O	O	O	O	O
Chicória (colher de sopa)	1 colher O	2 colheres O	3 colheres O	O	O	O	O	O	O	O	O
Tomate (unidade)	1 unid O	2 unid O	3 unid O	O	O	O	O	O	O	O	O
Pimentão	Anote só a Frequência			O	O	O	O	O	O	O	O
Chuchu (colher de sopa)	1 colher O	2 colheres O	3 colheres O	O	O	O	O	O	O	O	O
Abóbora (pedaço)	1 pedaço O	2 pedaços O	3 pedaços O	O	O	O	O	O	O	O	O
Abobrinha (colher de sopa)	1 colher O	2 colheres O	3 colheres O	O	O	O	O	O	O	O	O
Vagem (colher de sopa)	1 colher O	2 colheres O	3 colheres O	O	O	O	O	O	O	O	O
Quiabo (colher de sopa)	1 colher O	2 colheres O	3 colheres O	O	O	O	O	O	O	O	O
Cenoura (colher de sopa)	1 colher O	2 colheres O	3 colheres O	O	O	O	O	O	O	O	O
Beterraba (fatia)	1 ou 2 O	3 ou 4 O	5 ou 6 O	O	O	O	O	O	O	O	O
Couve-flor (ramos)	1 O	2 O	3 O	O	O	O	O	O	O	O	O
Ovos (unidade)	1 O	2 O	3 O	O	O	O	O	O	O	O	O
Leite	1 copo O	2 copos O	3 copos O	O	O	O	O	O	O	O	O
Iogurte (copo ou unidade)	1 O	2 O	3 O	O	O	O	O	O	O	O	O
Queijo (fatia)	1 fatia O	2 fatias O	3 fatias O	O	O	O	O	O	O	O	O
Requeijão	Anote só a Frequência			O	O	O	O	O	O	O	O
Manteiga ou margarina	Anote só a Frequência			O	O	O	O	O	O	O	O

PRODUTO	QUANTIDADE			FREQUÊNCIA							
				Mais 3 vezes por dia	2 a 3 vezes por dia	1 vez ao dia	5 a 6vezes por semana	2 a 4 vezes por semana	1 vez por semana	1 a 3 vezes por mês	Nunca ou quase nunca
Vísceras, bucho fígado, coração	Anote só a Frequência			O	O	O	O	O	O	O	O
Bife médio	1 O	2 O	3 O	O	O	O	O	O	O	O	O
Carne de Porco (pedaço)	1 pedaço O	2 pedaços O	3 pedaços O	O	O	O	O	O	O	O	O
Frango (pedaço)	1 pedaço O	2 pedaços O	3 pedaços O	O	O	O	O	O	O	O	O
Salsicha ou lingüiça (unidade ou gomo)	1 média O	2 médias O	3 médias O	O	O	O	O	O	O	O	O
Peixe fresco (filé ou posta)	1 filé O	2 filés O	3 filés O	O	O	O	O	O	O	O	O
Sardinha ou atum (lata)	Anote só a Frequência			O	O	O	O	O	O	O	O
1 Hambúrguer ou 4 colheres sopa Carne Moída	1 O	2 O	3 O	O	O	O	O	O	O	O	O
Pizza (pedaço)	1 pedaço O	2 pedaços O	3 pedaços O	O	O	O	O	O	O	O	O
Camarão (unidade)	1 unid O	2 unid O	3 unid O	O	O	O	O	O	O	O	O
Bacon ou toucinho	Anote só a Frequência			O	O	O	O	O	O	O	O
Alho	Anote só a Frequência			O	O	O	O	O	O	O	O
Cebola	Anote só a Frequência			O	O	O	O	O	O	O	O
Maionese (colher chá)	1 colher O	2 colheres O	3 colheres O	O	O	O	O	O	O	O	O
Salgadinho, Kibe, Coxinha, Pastel (unidade)	1 unidade O	2 unidades O	3 unidades O	O	O	O	O	O	O	O	O
Sorvete (bola)	1 bola O	2 bolas O	3 bolas O	O	O	O	O	O	O	O	O
Açúcar (colher sobremesa)	1 colher O	2 colheres O	3 colheres O	O	O	O	O	O	O	O	O
Caramelo ou Bala	Anote só a Frequência			O	O	O	O	O	O	O	O
Chocolate em pó ou Nescau (colher sobremesa)	1 colher O	2colheres O	3colheres O	O	O	O	O	O	O	O	O

PRODUTO	QUANTIDADE			FREQUÊNCIA							
				Mais 3 vezes por dia	2 a 3 vezes por dia	1 vez ao dia	5 a 6 vezes por seman a	2 a 4 vezes por semana	1 vez por seman a	1 a 3 vezes por mês	Nunca ou quase nunca
Chocolate barra (30g) ou bombom	1 unid O	2 unid O	3 unid O	O	O	O	O	O	O	O	O
Pudim ou doce (pedaço)	1 pedaço O	2 pedaços O	3 pedaços O	O	O	O	O	O	O	O	O
Refrigerante (copo)	1 copo O	2 copos O	3 copos O	O	O	O	O	O	O	O	O
Café (xícara)	1 xícara O	2 xícaras O	3 xícaras O	O	O	O	O	O	O	O	O
Suco fruta ou polpa (copo)	1 copo O	2 copos O	3 copos O	O	O	O	O	O	O	O	O
Mate (copo)	1 copo O	2 copos O	3 copos O	O	O	O	O	O	O	O	O
Vinho (copo)	1 copo O	2 copos O	3 copos O	O	O	O	O	O	O	O	O
Cerveja (copo)	1 copo O	2 copos O	3 copos O	O	O	O	O	O	O	O	O
Outra bebida alcoólica	1 dose O	2 doses O	3 doses O	O	O	O	O	O	O	O	O
Carnes ou Peixes conservados em sal: carne seca, bacalhau, etc...				Anote só a Frequência			O	O	O	O	O
Alimentos enlatados: ervilhas azeitonas, palmito etc..				Anote só a Frequência			O	O	O	O	O
Frios como mortadela. Salame, apresuntado				Anote só a Frequência			O	O	O	O	O
Churrasco				Anote só a Frequência			O	O	O	O	O

ANEXO 4 - INFORMAÇÕES SOBRE A SITUAÇÃO ECONÔMICA

➔ Assinale os itens e as quantidades que você tem em sua casa

	QUANTIDADE DE ÍTENS				
Televisão em cores	() não tem	() 1	() 2	() 3	() 4 ou +
Rádio	() não tem	() 1	() 2	() 3	() 4 ou +
Banheiro	() não tem	() 1	() 2	() 3	() 4 ou +
Automóvel (carro/moto)	() não tem	() 1	() 2	() 3	() 4 ou +
Empregada mensalista	() não tem	() 1	() 2	() 3	() 4 ou +
Máquina de lavar	() não tem	() 1	() 2	() 3	() 4 ou +
Videocassete e/ou DVD	() não tem	() 1	() 2	() 3	() 4 ou +
Geladeira	() não tem	() 1	() 2	() 3	() 4 ou +
Freezer	() não tem	() 1	() 2	() 3	() 4 ou +

(aparelho independente ou parte da geladeira duplex)

➔ Marque com um “X” até que ano seu pai e sua mãe estudaram.

	1º Grau		2º Grau		3º Grau									
	Ensino Fundamental								Ensino Médio			Universidade		
1. Pai	1[]	2[]	3[]	4[]	5[]	6[]	7[]	8[]	1[]	2[]	3[]	incompleta[]	completa[]	
2. Mãe	1[]	2[]	3[]	4[]	5[]	6[]	7[]	8[]	1[]	2[]	3[]	incompleta[]	completa[]	

➔ Assinale abaixo quem é o chefe da família

¹[] Pai

²[] Mãe

ANEXO 5 - SISTEMA DE PONTOS E CLASSIFICAÇÃO ECONÔMICA

Posse de itens

	QUANTIDADE DE ÍTENS				
	não tem	1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel (carro/moto)	0	4	7	9	9
Empregada mensalista	0	3	4	4	4
Máquina de lavar	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer	0	2	2	2	2

Grau de instrução do chefe da família

Analfabeto/Primário incompleto	Analfabeto/ Até a 3ª Série Fundamental	0
Primário completo/Ginasial incompleto	Até 4ª Série Fundamental	1
Ginasial completo/Colegial incompleto	Fundamental completo	2
Colegial completo/Superior incompleto	Médio completo	4
Superior completo	Superior completo	8

Cortes do critério Brasil

CLASSE	PONTOS	TOTAL BRASIL (%)
A1	42 – 46	0,9%
A2	35 – 41	4,1%
B1	29 – 34	8,9%
B2	23 – 28	15,7%
C1	18 – 22	20,7%
C2	14 – 17	21,8%
D	8 – 13	25,4%
E	0 – 7	2,6%

ANEXO 6 - VALORES DE REFERÊNCIA PARA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA E DIASTÓLICA PARA MENINOS.

Age, y	BP Percentile	SBP, mm Hg							DBP, mm Hg						
		Percentile of Height							Percentile of Height						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95th	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	50th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	50th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50th	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50th	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	50th	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	50th	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50th	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95th	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99th	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50th	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

VALORES DE REFERÊNCIA PARA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA E DIASTÓLICA PARA MENINAS.

Age, y	BP Percentile	SBP, mm Hg							DBP, mm Hg						
		Percentile of Height							Percentile of Height						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90th	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50th	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99th	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50th	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50th	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90th	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50th	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50th	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95th	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99th	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50th	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90th	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95th	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99th	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50th	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90th	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95th	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99th	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50th	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90th	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95th	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99th	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	50th	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50th	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99th	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50th	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50th	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50th	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90th	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95th	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99th	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50th	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90th	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99th	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50th	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

ANEXO 7 - PERCENTIS DA ESTATURA PARA MENINOS

Sex and age	Mean	Standard deviation	Percentile								
			3rd	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	97th
Boys											
2–2.49 years	89.10	3.66	82.50	83.60	85.00	86.70	88.90	91.20	93.80	95.50	97.40
2.5–2.99 years	92.78	3.60	85.80	86.60	88.50	90.40	92.70	95.20	97.20	98.40	100.00
3.0–3.49 years	96.82	4.03	89.20	90.50	92.00	94.20	96.70	99.60	101.80	103.30	104.80
3.5–3.99 years	100.45	4.05	92.90	94.20	95.40	97.50	100.60	103.00	105.30	107.20	107.80
4.0–4.49 years	104.00	4.43	96.00	96.90	98.80	101.30	104.20	106.80	109.20	111.80	112.60
4.5–4.99 years	107.14	4.63	98.20	99.50	100.80	104.00	107.00	110.30	113.30	115.00	115.80
5.0–5.49 years	110.94	4.92	102.00	103.10	105.00	107.60	111.10	114.00	117.10	118.80	120.50
5.5–5.99 years	113.89	4.92	104.50	106.30	108.00	110.40	114.00	117.40	120.20	122.00	122.20
6.0–6.49 years	117.21	5.45	107.80	108.50	110.00	113.30	117.20	121.00	123.70	126.10	127.30
6.5–6.99 years	120.19	5.49	109.10	110.90	113.20	116.50	119.90	124.00	127.50	129.10	129.50
7.0–7.49 years	123.47	5.62	113.10	114.40	116.80	119.90	123.10	126.70	131.00	132.80	134.70
7.5–7.99 years	126.61	5.90	115.60	117.30	120.20	123.20	126.80	130.20	133.90	136.30	138.00
8.0–8.49 years	128.62	5.76	118.20	119.50	121.80	124.90	128.70	132.60	135.70	137.20	138.60
8.5–8.99 years	131.58	5.93	122.10	123.20	124.60	127.00	131.60	135.20	139.70	142.10	142.90
9.0–9.49 years	134.71	6.22	121.80	124.10	126.90	130.70	135.00	138.40	142.00	145.80	147.00
9.5–9.99 years	136.91	6.51	125.20	127.10	129.40	132.60	136.80	141.00	145.20	148.00	149.10
10.0–10.49 years	139.59	7.67	126.30	127.90	130.60	135.60	140.10	144.50	147.80	151.90	152.70
10.5–10.99 years	142.32	6.61	130.50	132.30	133.80	137.50	142.30	147.00	150.30	153.30	154.40
11.0–11.49 years	144.65	6.87	132.00	133.70	135.80	140.20	144.50	149.40	153.00	155.20	156.70
11.5–11.99 years	147.90	7.31	135.90	137.20	139.50	143.80	147.20	152.30	157.20	160.00	161.60
12.0–12.49 years	151.43	8.05	137.80	138.50	141.40	146.30	150.90	156.80	163.10	166.20	168.30
12.5–12.99 years	154.79	7.81	140.20	142.00	144.60	150.00	154.30	160.00	164.50	167.40	169.50
13.0–13.49 years	158.49	8.47	143.40	145.20	148.30	152.60	157.80	163.90	170.80	173.10	174.30
13.5–13.99 years	160.98	8.88	143.30	145.10	148.90	154.10	161.90	167.70	172.40	175.60	176.00
14.0–14.49 years	166.13	8.53	148.60	151.50	156.00	160.80	166.00	172.00	177.30	179.40	180.50
14.5–14.99 years	168.42	7.79	152.00	154.60	158.40	163.50	168.60	174.10	178.40	179.90	181.40
15.0–15.49 years	170.61	7.67	156.00	158.10	161.00	165.30	170.80	175.60	180.90	183.80	185.70
15.5–15.99 years	172.39	7.47	158.40	159.00	162.70	167.30	173.10	177.50	182.50	184.40	185.70
16.0–16.49 years	173.31	6.78	160.40	161.90	164.20	169.50	173.30	177.70	181.20	184.80	186.70
16.5–16.99 years	175.63	7.46	162.50	163.60	165.50	170.30	175.70	181.10	185.80	187.70	190.20
17.0–17.49 years	175.78	7.92	160.80	162.70	166.50	170.90	176.10	181.30	186.30	188.20	188.50
17.5–17.99 years	176.10	6.88	162.20	163.80	167.90	171.90	175.70	180.90	185.20	187.40	188.20
18.0–18.49 years	177.53	6.87	166.30	168.00	169.30	173.20	176.40	181.90	187.80	190.40	192.60
18.5–18.99 years	176.51	7.01	165.80	166.40	167.20	171.60	176.60	180.60	185.40	188.00	191.30
19.0–19.49 years	175.86	6.30	163.70	164.70	167.90	171.30	176.50	180.80	183.20	185.40	187.00
19.5–19.99 years	176.25	6.36	162.00	164.30	169.50	171.80	176.70	180.00	184.20	186.30	188.40

PERCENTIS DA ESTATURA PARA MENINAS.

Girls											
2-2.49 years	12.47	1.54	9.95	10.21	10.77	11.45	12.36	13.30	14.51	15.08	15.42
2.5-2.99 years	13.59	1.70	11.00	11.23	11.79	12.47	13.38	14.52	15.65	16.44	17.10
3.0-3.49 years	14.65	2.02	11.45	11.75	12.35	13.38	14.40	15.73	17.12	18.03	18.94
3.5-3.99 years	15.57	2.09	12.40	12.59	13.27	14.17	15.31	16.75	17.92	18.95	19.63
4.0-4.49 years	16.79	2.53	13.49	13.72	14.15	15.08	16.44	18.25	19.73	20.87	21.62
4.5-4.99 years	17.63	3.21	13.49	13.95	14.63	15.76	17.24	18.80	20.65	21.89	24.45
5.0-5.49 years	18.97	3.13	14.40	14.60	15.65	16.90	18.48	20.30	22.68	25.65	26.65
5.5-5.99 years	20.53	3.80	15.65	16.10	16.85	17.90	19.80	22.11	25.25	28.10	28.92
6.0-6.49 years	21.11	3.39	15.99	16.56	17.35	18.82	20.64	23.02	25.40	26.99	27.67
6.5-6.99 years	22.16	3.84	16.67	17.12	17.92	19.62	21.55	23.81	27.67	29.48	30.84
7.0-7.49 years	23.58	3.95	18.14	18.60	19.28	20.87	22.91	25.51	27.90	30.84	33.11
7.5-7.99 years	25.04	4.67	18.94	19.28	20.18	21.89	24.27	26.99	30.39	32.66	35.15
8.0-8.49 years	26.64	4.69	19.73	20.64	21.32	23.13	25.85	29.48	33.34	34.93	37.08
8.5-8.99 years	28.59	6.13	21.09	21.77	22.57	24.38	27.67	30.73	36.51	41.05	42.41
9.0-9.49 years	30.59	6.21	22.57	22.79	23.93	26.31	29.26	33.23	39.58	43.21	45.13
9.5-9.99 years	32.74	7.87	22.79	23.81	25.40	27.56	30.84	35.38	44.45	47.85	50.35
10.0-10.49 years	34.02	7.51	24.04	25.06	25.85	28.12	32.89	37.65	44.68	47.97	49.67
10.5-10.99 years	35.72	7.57	25.40	26.31	27.90	30.62	34.25	39.01	45.81	49.33	53.30
11.0-11.49 years	39.28	8.79	26.31	28.12	29.82	32.89	38.10	44.00	51.03	56.59	59.08
11.5-11.99 years	42.37	10.69	29.03	29.48	30.62	34.93	39.92	47.40	57.15	63.50	66.34
12.0-12.49 years	44.89	9.85	29.71	30.62	33.34	38.10	43.54	50.12	57.61	62.60	69.29
12.5-12.99 years	47.88	10.21	32.20	33.45	36.29	40.60	46.49	53.75	61.23	66.00	70.08
13.0-13.49 years	50.49	11.46	34.70	35.95	38.90	42.41	48.53	56.02	65.54	75.18	79.15
13.5-13.99 years	51.64	11.17	36.17	36.97	39.01	44.57	50.12	56.36	66.22	72.12	78.70
14.0-14.49 years	53.78	11.19	37.42	39.01	41.73	46.27	51.94	59.99	67.36	75.30	83.69
14.5-14.99 years	55.10	10.92	40.26	40.94	43.32	47.51	52.96	59.99	69.51	75.07	78.92
15.0-15.49 years	55.22	11.20	40.82	42.52	44.11	47.74	52.84	59.65	70.65	77.11	81.99
15.5-15.99 years	56.96	10.57	42.86	44.45	46.27	49.56	56.25	60.89	66.79	76.54	82.78
16.0-16.49 years	57.36	10.94	43.32	43.89	45.81	50.12	54.89	62.48	72.35	79.38	86.52
16.5-16.99 years	57.70	11.44	43.20	44.11	45.59	50.69	55.45	61.80	71.21	78.70	88.22
17.0-17.49 years	58.23	12.90	42.41	43.32	46.04	51.14	56.02	62.14	71.21	81.76	85.73
17.5-17.99 years	59.81	11.40	43.77	45.25	49.33	52.84	57.61	63.62	72.69	84.71	91.29
18.0-18.49 years	59.04	11.76	44.68	44.91	46.72	51.94	57.04	62.26	72.58	83.69	96.39
18.5-18.99 years	58.17	9.36	42.64	44.00	47.74	52.73	56.47	63.16	69.74	78.02	79.49
19.0-19.49 years	58.52	11.44	42.87	46.04	48.76	52.05	56.13	62.82	70.19	78.13	84.71
19.5-19.99 years	61.20	11.98	48.99	49.21	50.80	54.20	57.95	64.86	77.00	80.85	88.68

